
R.C.P. EDINBURGH LIBRARY

LA MER

ET

LES TUBERCULEUX

LA MER

ET

LES TUBERCULEUX

PHTISIOTHÉRAPIE MARINE

PAR

F. LALESQUE



PARIS

MASSON ET Cie, ÉDITEURS

LIBRAIRES DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE

120, BOULEVARD SAINT-GERMAIN

—

1904

AVANT-PROPOS

Tous les aboutissants d'une civilisation effrénée : travailleurs vaincus par le surmenage ou les déceptions, femmes énervées de luxe avant l'heure inféconde, enfants étiolés à l'air vicié des métropoles ; tous les contingents héréditaires de la tuberculose, de la syphilis ou de l'alcool, trouveront en France, mieux qu'ailleurs, l'agent thérapeutique inépuisable, capable de défendre, de fortifier, de rénover la race.

C'est que, au triple littoral de « Belle et Douce France », la nature a tout mêlé, tout brassé, tout confondu pour cette régénération : eaux marines froides ou tempérées, riches en sel — courants impétueux ou alanguis — lentes ondulations de houle caressante — vagues jaillissantes — baies silencieuses comme mortes, dont la nappe d'argent reflète le nuage qui passe — rives rocheuses escarpées — plages de galets ou de sables — côtes couronnées de forêts éternellement vertes — brises marines attiédies ou rafraîchies, mais toujours vierges de la souillure humaine — vents gonflés des pleurs de l'Océan — ondées purificatrices — lumière étincelante ou voilée — nues chargées d'orages ou d'ozone — aurores dorées — soirs noyés dans le flamboyant déclin du jour ou dans l'humide buée qu'irise l'arc-en-ciel.

De prime abord la Mer, agent de thérapie physique, semble donc un chaos, tant sont multiples et variés ses éléments. Mais de prime abord aussi, voit-on deux grands facteurs dominer la THALASSOTHÉRAPIE : l'air et l'eau, — qui combinés entre eux, combinent leurs effets et leurs lois pour se réclamer d'une triple médication : *hydrothérapique* par les qualités physiques de l'eau de mer, *hydrominérale* par les qualités chimiques du même milieu liquide, *climathérapique* par les qualités inhérentes à l'atmosphère océanienne.

Et lorsqu'on sait l'importance de ces trois agents : hydrothérapie froide, bains minéraux, climathérapie, on entrevoit la puissance prophylactique ou curative de la mer.

L'HYDROTHÉRAPIE MARINE, d'âge antique, avec son objectif le bain de mer, demeura longtemps prépondérante et seule utilisée par la médecine. Du moins croyait-on seule l'utiliser ; car si le malade envoyé à la mer pour « faire une saison » y subissait les pratiques d'une hydrothérapie spéciale, en réalité, et sans le savoir n'y bénificiait-il pas d'une cure d'air simultanée ? Bain d'eau et bain d'air synthétisaient leurs effets ; mais seul le premier inscrivait à son actif les heureux résultats de la médication.

La CLIMATHÉRAPIE MARINE, prônée aux temps anciens, se vit par la suite, et de nos jours encore officiellement méconnue, et à ce point redoutée, que la pathologie entière, ou peu s'en faut, devait fuir le voisinage de la mer ! Laënnec fut impuissant à la fixer au cadre thérapeutique. Mais depuis quelque temps, la cure d'air marin a pris, en France, une rapide extension, et : « l'on est heureux de constater que notre pays, dont nous avons eu si souvent le regret de signaler l'infériorité au point de vue du traitement hygiénique, marche cette fois en tête de tous les autres (Fernand Lagrange) ».

En attendant le jour prochain où nous publierons un travail

d'ensemble sur la Thalassothérapie *(Les cures marines)*, nous nous bornons pour le moment à l'étude d'un de ses points les plus controversés, à savoir : ses effets dans la tuberculose pulmonaire. C'est la Phtisiothérapie marine.

Puisse ce travail, fruit de vingt années de pratique et d'observations, fixer, à son heure, les idées du corps médical sur cette importante question, et faire connaître, à ce point de vue, les riches ressources dont dispose la France continentale. C'est la seule ambition de l'auteur.

F. Lalesque.

Je manquerais au plus strict, comme au plus agréable devoir, si je ne remerciais l'un des anciens internes du regretté Cazin, mon ami le Dr Dhourdin, Professeur honoraire à l'École de Médecine d'Amiens, médecin consultant à Arcachon, du bienveillant et utile concours qu'il m'a prêté pour la mise au point définitive de ce travail.

PREMIÈRE PARTIE.

CLIMATOLOGIE.

Les Climats côtiers de la France.

CHAPITRE I.

LA MER FACTEUR CLIMATIQUE.

I. **Importance de l'élément chaleur.** — Inégal échauffement de la terre ferme et de la mer. — L'Océan réservoir régulateur de la température.
II. **Climat marin**, son rôle prépondérant. — **Air marin**, son rôle secondaire.

I. — Importance de l'élément chaleur.

De tous les éléments climatiques, la chaleur est sans contredit le plus important. Tous les autres éléments lui sont subordonnés dans une certaine mesure. En effet « la cause première de presque tous les phénomènes météorologiques, sinon même de tous, doit être cherchée dans la chaleur que nous envoie le soleil, et dans la manière dont les différentes parties qui constituent l'écorce du globe absorbent ou rayonnent cette chaleur (Angot) ».

Une étude succincte, mais indispensable, nous fixera sur les lois thermologiques qui régissent le rapport des Océans, et des Continents, avec la chaleur atmosphérique.

La chaleur émise par le soleil n'arrive pas en totalité jusqu'à nous. La majeure partie est absorbée par l'atmosphère que

traversent les radiations solaires sous une épaisseur d'autant plus grande que les rayons l'abordent plus ou moins obliquement. Les recherches de Pouillet, les expériences actinométriques du parc de Montsouris, montrent que l'absorption atmosphérique de l'air est telle que la surface terrestre, à midi, ne reçoit que 29 pour 100 de la chaleur versée par le soleil.

Ce reliquat du calorique solaire se comporte de façon différente, inverse pourrions-nous dire, selon qu'il rencontre les continents ou les mers.

Lorsque les rayons solaires arrivent au contact du sol, celui-ci absorbe la chaleur pour la répandre ensuite autour de lui, par rayonnement. Mais, le sol étant mauvais conducteur, cette absorption ne se fait jamais sentir jusqu'à une grande profondeur et se concentre, dans les couches les plus voisines de la surface. A Paris, « on calcule que la chaleur met 38 jours à traverser une tranche de sol de un mètre d'épaisseur, et les variations du thermomètre y deviennent insensibles au-delà de 10 mètres de profondeur (de Lapparent) ». Aussi la terre ferme s'échauffe-t-elle et se refroidit-elle très rapidement; ce qui a pour effet d'exagérer la différence qui, dans un même lieu, sépare les températures extrêmes, diurnes, mensuelles, saisonnières, etc. Là est l'origine première des climats à grandes amplitudes thermiques : *climats excessifs ou variables*, encore désignés sous le nom de *climats continentaux*; nous voyons pourquoi.

Sur la mer, les choses se passent de tout autre façon en vertu de certaines propriétés de l'eau, et, tout d'abord, de sa chaleur spécifique. Les recherches de J. Thoulet et Chevalier nous fixent à ce sujet. « En prenant pour densité moyenne de l'eau de mer 1,0232, correspondant à une chaleur spécifique égale à 0,939, et pour chaleur spécifique de l'air, à pression invariable, c'est-à-dire en laissant celui-ci se dilater librement, la valeur 0,2374, un calcul très simple montre qu'en abaissant sa température de 1°, un centimètre cube d'eau de mer élève de 1° un volume de 3 129 centimètres cubes ou 3,1 litres d'air. (Thoulet.) » La chaleur spécifique de l'eau de mer, considérable nous le voyons, par rapport à celle de l'air,

a pour conséquence la lenteur de l'échauffement comme du refroidissement de la mer. Aussi les modifications de la température de l'air, du jour à la nuit, n'ont-elles qu'une influence à peine perceptible sur les températures de la surface océanienne.

Les travaux de Hautreux, dans le golfe de Gascogne, nous apprennent qu'il faut une baisse thermique de plusieurs jours pour que la surface de l'Océan en soit impressionnée. Les hivers les plus rigoureux n'ont pu abaisser la température de la surface de l'Océan au-dessous de + 10° C (sémaphore de Cap-Breton, Landes). Au large de la côte des Landes, jusqu'à une distance de 30 milles, le minimum à la surface est de + 11° C et le maximum de + 19° C.

Ces chiffres et ces faits expliquent, en même temps, le rôle qu'exerce l'Océan comme régulateur des climats, car la chaleur que l'Océan accumule pendant le jour et pendant l'été est restituée à l'atmosphère la nuit et pendant l'hiver.

D'autre part, la surface unie de la mer réfléchit la chaleur solaire, renvoyant dans l'espace une partie des rayons caloriques, sans en avoir tiré profit, pendant que l'opacité de la vapeur d'eau pour les rayons obscurs oblige la chaleur réfléchie par la surface océanienne, à se maintenir, à s'emmagasiner dans les couches d'air saturé et sus-jacentes. Ainsi « entre la surface de l'eau et la couche d'air immédiatement sus-jacente, il ne peut exister de différences de température considérables, et si elles venaient à se produire elles ne sauraient persister (Thoulet) ».

Tout n'est pas là. Tandis que, nous venons de le voir, « la couche terrestre sur laquelle la chaleur extérieure peut avoir prise, ne dépasse pas un petit nombre de mètres, l'expérience constate que la tranche marine, accessible aux radiations solaires, peut atteindre 100 et même 200 mètres (de Lapparent) ».

Les océans, contrairement aux terres, emmagasinent la chaleur. Ils en sont les vastes réservoirs, et les recherches de Hautreux en fournissent la preuve. Dans les mêmes conditions que précédemment ses recherches ont donné les températures sous-marines suivantes :

à 7 mètres	. . . .	19°.8
22 —	. . . .	18 5
45 —	. . . .	14 0
60 —	. . . .	13 0
75 —	. . . .	12 0

En hiver, donc, l'atmosphère maritime ne saurait être aussi froide que celle du continent, parce que, comme le confirme H. Weber, « l'eau de mer est échauffée jusqu'à une très grande profondeur, et que les couches refroidies de la surface retombent au fond et sont remplacées par d'autres plus légères et plus chaudes qui remontent du fond et réchauffent l'atmosphère. »

II. — Climat marin, air marin.

La notion de toutes ces lois d'Océanographie physique explique comment la température de la mer reste sensiblement égale et pourquoi « l'équilibre de la température est bien plus stable au-dessus des mers qu'au-dessus des continents (Thoulet) ».

Aussi l'atmosphère qui plane sur les Océans leur doit-elle des caractères propres, de chaleur, d'humidité, de densité, de mouvement, de lumière, de composition chimique même. Ces Océans exercent une influence mieux connue aujourd'hui, non seulement sur la genèse mais encore sur la réparation, à des distances variables, de toutes les composantes du climat. Si, certes, de nombreuses circonstances topographiques sont susceptibles de modifier cette influence, en des sens divers, elle n'en reste pas moins, généralement, assez prédominante pour donner au climat de la haute mer, des îles ou des côtes, un type défini : *le climat marin, constant ou régulier*.

En résumé, pour l'étude que nous poursuivons, nous devons retenir ces faits capitaux : la masse océanique agit sur l'atmosphère qui la recouvre, à la façon d'un immense et puissant régulateur thermique ; à égalité de conditions extérieures, la répartition de la chaleur sera beaucoup plus uni-

forme, surtout auprès de la mer, que dans l'intérieur des terres. Enfin (et ce n'est pas là un fait de moindre importance), cette régulation thermique de l'Océan dépend de la surface et non de la profondeur de la mer. Si bien que les dispositions topographiques, permettant par de profondes échancrures le facile accès de la mer à l'intérieur des terres, y favorisent la diffusion du climat marin au détriment du climat continental.

Dans l'espèce, *le climat marin* domine toute la question aérothérapique. Telle n'est pas l'opinion de nombreux auteurs, anciens ou contemporains, qui attribuent les effets des cures marines, non aux qualités climatologiques des régions littorales, mais à la seule influence de l'air qu'on y respire : *l'air marin,* disent-ils.

Que, par quelques-uns de ces éléments, mieux définis de nos jours, l'air marin intervienne, aucun doute à cet égard. Mais *il n'est pas tout*, surtout à *lui seul.* Corps composé, dont quelques-uns des composants sont fixes, et d'autres éventuels, il entre, pour partie, en s'y fondant, en y jouant *son rôle,* et *rien que son rôle,* dans cet ensemble de conditions physiques, chimiques, biologiques, qui font le climat propre : *le climat marin.*

Sous peine, soit de perpétuer une confusion qui n'a que trop duré, soit de prendre pour base la partie et non le tout, la thalassothérapie ne saurait envisager à part et comme facteur primordial : *l'air marin.*

A cette étude de Phtisiothérapie il faut donner pour fondement celle de toutes les conditions atmosphériques engendrées ou modifiées par la mer ; c'est-à-dire, l'étude du milieu physique, chimique, biologique, dans lequel se trouve placé le tuberculeux. Là est le problème, pas ailleurs.

CARACTÈRES PHYSIQUES.

CHAPITRE II.

LA CHALEUR.

I. Préambule. — **Origine et valeur de nos documents.**
II. **Moyennes annuelles,** Manche, Atlantique, Méditerranée. — Influences comparées de la latitude, du voisinage de la mer, de l'intérieur des terres.
III. **Moyennes saisonnières.** — Leur valeur. — Leur comparaison.
IV. **Moyennes mensuelles.** — Leur valeur. — Équivalencee des moyennes januariennes de l'Atlantique et de la Méditerrannée. — Rôle des courants marins. — Moyennes hivernales. Leurs faibles différences. — Moyennes estivales. — Conclusion.

I. — Origine et valeur de nos documents.

Mieux dotée que la Finlande, la Hollande, la Belgique ou le Portugal, la France, avec ses 3 000 kilomètres de côtes ne borde pas qu'une seule mer. Au fleuve Océan, ceinture des terres, nous prenons part le long de quatre mers, privilège inestimable, par un peu de mer du Nord, par toute la Manche, par beaucoup d'Atlantique et par la Méditerranée (O. Reclus).

Cette ceinture océanienne répartit à la France des climats côtiers différents, tout en déterminant le long des côtes un ensemble climatique bien supérieur en tant que thérapeutique, à celui qu'on trouve dans l'intérieur du pays.

L'étude analytique des documents météorologiques inhérents à ces trois zones littorales va nous démontrer l'action prépondérante du voisinage immédiat de la mer sur leur formule climatologique, en même temps que les modifications apportées à cette formule par certaines circonstances de latitude : formes des rives, direction des vents, humidité, séche-

resse, abris, etc. Mais avant d'entrer dans notre sujet, un mot de préambule est nécessaire.

Dans la séance du 8 janvier 1901, le président de la Société météorologique de France, M. Georges Lemoine, lisait une note intitulée : « Les progrès de la météorologie en France dans la seconde moitié du XIXe siècle. » Il importe d'y relever les passages suivants : « L'observation de la *température* de l'air montre, plus que toute autre, l'importance de la tâche remplie par les membres de notre société. Les recherches historiques de M. Renou et de M. l'abbé Maze complétant et rectifiant celles d'Arago, nous ont appris combien il était difficile de tirer parti des anciennes observations des thermomètres du XVIIIe siècle, *presque tous mal installés*, pour les comparer aux nôtres. De même lorsque nos villes du Midi de la France se disputent la prééminence du climat, on doit avant tout, pour prendre parti, examiner si les instruments se trouvent dans les conditions d'installation irréprochables... Ces données et ces lois de la climatologie ont pour les questions de médecine et d'hygiène une importance considérable qui sera de mieux en mieux sentie à mesure que la médecine deviendra plus scientifique : comment, sans ces renseignements précis, patiemment acquis par les météorologistes, peut-on prendre la responsabilité d'envoyer un malade dans telle ou telle station d'hiver où les maîtres d'hôtel se les disputent ? »

Dans toute la partie de ce livre, relative à la climatologie de la France maritime, comme dans mes publications antérieures, je me suis fait un devoir strict de répondre aux desiderata si magistralement formulés par M. G. Lemoine. Les chiffres, les moyennes, les données sur lesquelles je me base pour établir des comparaisons, faire des rapprochements, déduire des conclusions, proviennent de relevés recueillis dans des conditions expérimentales identiques, par conséquent comparables ; toutes les stations indiquées relevant du contrôle du Bureau central météorologique de France. Mes chiffres sont aussi exacts que possible. Si mes déductions étaient erronées, les relevés météorologiques qui leur ont servi de base, n'en sauraient être responsables. Mon erreur n'infirmerait en rien leur exactitude, par conséquent leur valeur.

Il n'a pas dépendu de mon bon vouloir que l'étude climatologique ici entreprise, fût plus riche en documents sur la Provence, contrée cependant d'une grande valeur climathérapique. Je ne puis que m'associer aux regrets exprimés par M. Bouquet de la Grye (séance générale du Bureau central météorologique, 14 avril 1898) : « Malgré nos tentatives répétées, cinq départements manquent toujours de Commissions météorologiques, ce sont : *les Alpes-Maritimes,* la Dordogne, la Saône-et-Loire, la Seine-et-Marne, *le Var*. Ces lacunes sont d'autant plus regrettables que la plupart de ces départements, par leur étendue et leur position géographique, présentent un grand intérêt. »

Dans les Alpes-Maritimes, la ville de Nice, fait seule une heureuse exception. J'ai utilisé les documents météorologiques provenant de l'École normale ; ceux fournis par le bel observatoire de Nice, ne pouvant, comme l'ont déjà fait remarquer Camou et Gayraud (de Nice), servir à une étude comparative avec les autres stations du littoral français, l'observatoire étant placé à 340 mètres d'altitude.

Pour être complet, relevons cette indication dans l' « Index médical des principales stations thermales et climatiques de France », publié sous la direction du Docteur Albert Robin : « Jusqu'à présent aucuns documents météorologiques sérieux n'ont été publiés sur Beaulieu ; un poste d'observation très complet, surveillé par l'observatoire de Nice, a été installé et nous renseignera à ce point de vue dans quelques années. » Nous ne saurions assez féliciter nos confrères de cette heureuse détermination.

Les documents utilisés dans ce travail proviennent des stations suivantes :

Littoral de la Manche (1).	Dunkerque :	altitude	9m.	Sémaphore.
	Cherbourg	—	9	Observatoire de la marine.
	Saint-Malo	—	9	Observatoire particulier.
	Saint-Brieuc	—	106	École normale.

(1) Au cours de ce travail, sous les rubriques : *littoral de la Manche, première zone, Manche*, nous entendons désigner toute la partie maritime qui s'étend de Dunkerque à la pointe Nord-Ouest de la Bretagne, et dans laquelle est comprise, par conséquent, la région Mer du Nord.

Littoral de l'Atlantique.	Brest	—	65m	Observatoire de la marine.
	Vannes	—	35	École normale.
	La Coubre	—	9	Sémaphore.
	Arcachon	—	28	Commission météorologique.
	Biarritz	—	29	Sémaphore.
Littoral de la Méditerranée.	Perpignan	—	32	Observatoire.
	Narbonne	—	13	Société astronomique.
	Cette	—	20	Commission météorologique.
	Marseille	—	75	Observatoire.
	Nice	—	16	École normale.

II. — Moyennes annuelles.

La quantité moyenne annuelle de chaleur reçue dans chacune de ces stations littorales est représentée par les chiffres suivants :

1° *Littoral de la Manche.*

(Différence de latitude des points extrêmes d'observation, 2°,1/2.)

Dunkerque.	10°, 02	10°, 67
Cherbourg.	10 71	
Saint-Malo.	11 50	
Saint-Brieuc.	10 45	

2° *Littoral de l'Atlantique.*

(Différence de latitude des points extrêmes d'observation, 5°.)

Brest.	11°, 71	12°, 28
Vannes.	11 25	
La Coubre.	11 66	
Arcachon.	12 96	
Biarritz.	13 80	

3° *Littoral de la Méditerranée.*

(Différence de latitude des points extrêmes d'observation, 1°.)

Perpignan.	14°. 07	14°. 20
Narbonne.	14 27	
Cette.	14 20	
Marseille..	13 74	
Nice.	14 73	

L'étude de ces chiffres nous conduit à cette constatation importante : que la différence de température entre les deux stations

les plus éloignées en latitude (Perpignan et Dunkerque), est très sensiblement inférieure à celle qui se déduit des valeurs isothermiques générales passant par ces cercles de latitude.

Tandis que les cartes isothermiques du globe, construites en supposant la température dépendant seulement de la quantité de chaleur totale envoyée par le soleil et régulièrement décroissante de l'équateur aux pôles, accusent, entre les parallèles 43° et 51° (latitudes respectives de Perpignan et de Dunkerque) une différence de température de 6°,5, cette différence se mesure sous les méridiens de France par 4° seulement.

Ces chiffres nous montrent, en outre, que les températures annuelles du littoral de l'Atlantique et de la Manche, en particulier, sont en excès très marqué sur les valeurs thermiques des autres points terrestres placés sous les mêmes latitudes.

Ces anomalies s'expliquent par le voisinage des mers et l'existence des courants aériens et surtout *marins* qui donnent à nos régions un véritable climat d'emprunt.

L'action uniformisatrice des mers sur la température, réchauffante aussi sous nos latitudes, doit donc s'exercer avec son maximum d'intensité le long des côtes. C'est ce que nous avons voulu vérifier et qui ressort nettement de la comparaison des températures littorales avec celles de l'intérieur du pays. Les valeurs qui ont servi à cette comparaison, et que nous aurons l'occasion de citer quelquefois dans le cours de ce chapitre, proviennent des stations suivantes, prises autant que possible à égale distance perpendiculaire de la côte (une centaine de kilomètres environ) :

MANCHE	ATLANTIQUE	MÉDITERRANÉE
Arras	Angers	Carcassonne
Beauvais	Poitiers	Albi
Alençon	Périgueux	Avignon
Rennes	Pau (Lescar)	Draguignan

Pour la région méditerranéenne, la proximité des hautes altitudes ne nous a pas permis de prendre les stations de l'intérieur à distance égale de la côte, et cette distance est généralement très inférieure à 100 kilomètres.

Températures moyennes annuelles des côtes et de l'intérieur du pays.

Manche.	Dunkerque. .	10°, 02	10°, 67	Arras..	9°, 85	10°, 01
	Cherbourg. .	10 71		Beauvais..	10 05	
	Saint-Malo. .	11 50		Alençon..	9 98	
	Saint-Brieuc.	10 45		Rennes. .	10 16	
Atlantique.	Brest.. .	11°, 71	12°, 28	Angers. .	11°, 74	11°, 99
	Vannes. .	11 25		Poitiers. .	11 46	
	La Coubre. .	11 66		Périgueux. .	11 93	
	Arcachon.	12 96		Pau-Lescar. .	12 84	
	Biarritz. .	13 80				
Méditerranée..	Perpignan.	14°, 07	14°, 20	Carcassonne..	13°, 32	13°, 30
	Narbonne.	14 27		Albi. . .	12 38	
	Cette..	14 20		Avignon..	13 76	
	Marseille.	13 74		Draguignan..	13 72	
	Nice. . .	14 73				

A priori, ces différences pourront paraître bien minimes et nullement démonstratives de la supériorité thermique des stations littorales sur celles de l'intérieur. Il n'en est rien. Nous ne devons pas perdre de vue qu'il s'agit ici de moyennes annuelles, et la météorologie nous apprend qu'elles ne peuvent présenter de bien grands écarts. Du reste les végétaux, ces témoins impartiaux des climats, nous fournissent les renseignements les plus certains, et nous disent que des écarts de moins d'un demi-degré dans les moyennes annuelles de deux contrées, loin d'être indifférents, tiennent sous leur dépendance nombre de phénomènes.

On a reconnu pour bien des plantes, que les températures annuelles des régions limites de leur développement normal ne différaient que d'une fraction de degré.

Les remarques que nous venons de faire sur les températures annuelles, malgré leur intérêt réel, sont cependant insuffisantes pour caractériser la valeur thermique exacte d'une région, surtout au point de vue de la climatologie médicale ; la température moyenne annuelle pouvant ressortir aux mêmes chiffres avec des climats très différents, comme le tableau météorologique de Dove (cité par Herm. Weber), que nous reproduisons ci-dessous en fournit la preuve éclatante :

	MOYENNE ANNUELLE	HIVER	ÉTÉ	ÉCART ENTRE LES DEUX SAISONS
Munich.	9°, 08	0°, 27	17°, 57	17°, 30
Dublin.	9 11	5 23	14 38	9 15
Odessa.	9 66	— 2 11	21 45	23 56
Bergen.	8 21	2 40	13 77	11 37
Potsdam..	8 13	— 0 27	17 82	18 09
Fulda.	8 27	— 2 58	18 68	21 26
Catherinoslaw (mer Noire). .	8 28	— 6 27	21 42	27 69

III. — Moyennes saisonnières.

Leur connaissance est autrement importante que celles relatives à l'année entière.

Le médecin qui expatrie son malade vers telle ou telle station littorale pour un temps plus ou moins long, doit connaître la formule thermologique saisonnière de la station sur laquelle il a fixé son choix. Cette formule thermologique est en effet l'une des raisons, mais non la seule de ce choix.

	AUTOMNE	HIVER	PRINTEMPS	ÉTÉ
	1° Littoral de la Manche.			
	°	°	°	°
Dunkerque.	11,22	3,75	8.53	16.56
Cherbourg.	11.99	5,85	9,01	15,99
Saint-Malo.	12,53	6.03	10,20	17,24
Saint-Brieuc..	11,37	5,16	9.08	16,18
	2° Littoral atlantique.			
Brest.	12.70	6,75	10,39	16,98
Vannes.	11.89	5,40	10.18	17.53
La Coubre.	12,67	5,26	10,49	18.23
Arcachon..	13,91	5.92	12,08	19.93
Biarritz.	15,25	7.79	12.39	19,76
	3° Littoral méditerranéen.			
Perpignan.	14.74	7.25	12,92	21,37
Narbonne..	15,22	7.11	13,19	21,56
Cette.	15,01	6.31	13,22	22,25
Marseille.	14.56	6,47	12,67	21,25
Nice.	15.79	7.91	13.27	21,94

Que nous disent ces chiffres ? Outre qu'ils nous fixent sur la température saisonnière de chacune des stations échelonnées le long des rives de la France, ils nous éclairent sur quelques particularités, mal connues ou inconnues jusqu'à ce jour.

Tout d'abord ils nous initient à ce fait que, grâce à sa latitude, Biarritz jouit au cours de trois saisons (automne, hiver, printemps) de moyennes saisonnières équivalentes à celles de la Méditerranée (1).

En outre, et ce sont les particularités nouvelles à mettre en relief, l'étude de ces moyennes montre, de façon saisissante, combien faible est la différence entre les températures saisonnières des trois zones maritimes, comparées entre elles.

En effet si, Biarritz excepté, nous rapprochons deux à deux, d'une part les stations de la Manche et de l'Atlantique ayant les moyennes saisonnières les plus hautes, puis d'autre part les stations de l'Atlantique et de la Méditerranée répondant aux mêmes conditions, nous voyons :

En automne :

1.	Saint-Malo.	12°,53	Différence : 1°,38
	Arcachon.	13 91	
2.	Arcachon..	13 91	Différence : 1°,88
	Nice.	15 79	

En hiver :

1.	Saint-Malo.	6°,03	Différence : 0°,11
	Arcachon..	5 92	
2.	Arcachon..	5 92	Différence : 1°,44
	Nice.	7 91	

(1) Dans un travail critique, le Dr Legrand (de Biarritz) dit : « Tous les auteurs qui ont publié des monographies sur le climat de Biarritz prennent grand soin de comparer la température moyenne hivernale de cette station à celle des stations du littoral méditerranéen et s'efforcent de prouver, par des années judicieusement choisies, que cette moyenne se rapproche sensiblement de celles de Cannes ou de Nice. » Legrand pourra se convaincre que, même sans faire choix de telle ou telle année, mais par le simple et rigoureux rapprochement de quatorze années d'observations comparables, la belle station atlantique dans laquelle il pratique vaut, quant à la température, autant que Nice, en automne, en hiver, au printemps, et mieux que Nice, en été, car il y fait plus frais. Cela ressortira encore plus clairement de toute l'étude qui va suivre.

Au printemps :

1.	Saint-Malo.	10°,20	Différence : 1°,88
	Arcachon..	12 08	
2.	Arcachon..	12 08	Différence : 1°,19
	Nice.	13 27	

De même si, poussant plus loin nos investigations, nous recherchons l'écart des températures saisonnières différenciant la station la plus chaude de la Manche et la station la plus chaude de la Méditerranée, nous trouvons :

En automne :

Saint-Malo.	12°,53	Différence : 3°,26
Nice.	15 79	

En hiver :

Saint-Malo.	6°.03	Différence : 1°.88
Nice.	7 91	

Au printemps :

Saint-Malo.	10°.20	Différence : 3°.07
Nice.	13 27	

Ces chiffres ne répondent guère aux idées courantes et acceptées, sur les caractères thermologiques de nos climats littoraux, et montrent que les écarts entre les températures moyennes saisonnières de l'Atlantique, voire même de la Manche et de la Méditerranée, ne sont pas aussi considérables qu'on le supposait.

IV. — Moyennes mensuelles.

Leur étude confirmerait les déductions tirées de l'analyse précédemment faite des moyennes annuelles et saisonnières Aussi allons-nous demander aux moyennes mensuelles des renseignements d'un autre ordre, et d'une importance climathérapique plus immédiate.

A titre de document, et surtout afin de permettre le contrôle de nos conclusions, voici pour les stations de chaque zone, le relevé de ces moyennes mensuelles.

	JANVIER	FÉVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE	NOVEMBRE	DÉCEMBRE
1re zone. — Littoral de la Manche.												
Dunkerque.	3°,62	3°,48	6°,10	8°,64	10°,84	15°,10	17°,08	17°,50	15°,82	10°,62	7°,22	4°,16
Cherbourg. .	5.67	5,70	6,74	8,78	11,50	14,80	16,41	16,76	15,36	11,51	9,09	6,18
Saint-Malo. .	5,67	5,93	7,69	10,21	12,69	16,14	17,82	17,76	16,28	12,16	9,14	6,50
Saint-Brieuc	4,88	5,18	6,55	9,12	11,58	15,07	16,55	16,93	15,18	10,81	8,11	5,43
2e zone. — Littoral de l'Atlantique.												
Brest. . .	6,29	6,70	8,01	10,36	12,80	16,05	17,23	17,66	16,27	12,26	9,58	7,26
Vannes. . .	4,91	5,62	7,34	10,24	12,95	16,91	17,73	17,96	16,04	11,24	8,40	5,67
La Coubre. .	4,54	5,36	7,23	10,66	13,57	17,[illegible]3	18,82	18,62	16,81	12,22	8,98	5,88
Arcachon. .	5,16	6,53	9,05	12,08	15,11	18,93	20,31	20,55	18,63	13,67	9,44	6,07
Biarritz . .	6,87	8,11	9,91	12,32	14,95	18,50	19,91	20,86	19,38	15,09	11,28	8,39
3e zone. — Littoral de la Méditerranée.												
Perpignan. .	6,48	7.72	9,83	12,91	16,03	20,05	22,36	21,68	19,19	14,39	10,65	7,54
Narbonne. .	5,84	8,17	10,08	13,44	16,04	20,08	22,68	21,91	19,48	15,07	11.10	7.33
Cette . . .	5,40	6.82	9,65	13,09	16,92	20,90	23,54	22,31	19,53	14,67	10,83	6,71
Marseille .	5,81	6,85	9,32	12,58	16,11	20,01	22.36	21,38	18,86	14,16	10,67	6,76
Nice. . . .	7,36	8,12	10,21	13,17	16,44	20,43	22,97	22,41	20,20	15,46	11,71	8,24

On voit d'après ces relevés que, pour toute la France maritime, le mois le plus froid est le mois de Janvier. Mais, et c'est là une des particularités sur lesquelles il y a lieu de fixer l'attention, la température de Janvier sur la Manche et l'Atlantique diffère à peine de la température sur la Méditerranée. Que voyons-nous en effet ? A Cherbourg, qui plonge dans la mer, la moyenne de Janvier est 5°,67, et à Nice 7°,36, soit une différence de 1°,69. Sur l'Atlantique, Brest avec sa moyenne de 6°,29 n'est que de 1° 07 plus froid que Nice ; Biarritz, directement ouvert à l'Océan, ne s'écarte de la moyenne de Nice que de 0°,50, tandis que pour Arcachon, moins directement ouvert à l'Atlantique, la différence s'élève à 2°,20.

Ainsi, malgré la différence des latitudes (6 degrés), malgré la splendeur de son soleil, Nice a une moyenne plus haute de 1°,69 seulement que Cherbourg ; l'écart avec Brest n'est que de 1°,07 ; il tombe à 0°,50 avec Biarritz.

Ce degré de température, au premier abord surprenant sur les côtes de la Manche et de l'Atlantique, est dû à la seule influence de la mer. Les notions développées au cours du

chapitre précédent nous en donnent l'explication. Rappelons simplement que la température de la mer est bien plus élevée que celle de l'écorce terrestre, et ce, dans la proportion de 4 à 10° ; que la mer est un immense réservoir de chaleur lentement rendue à l'atmosphère en hiver et la nuit. La mer exerce donc, par elle-même, une influence thermique bienfaisante sur les côtes, non seulement en leur répartissant, par chaque zone, une égale quantité de chaleur, mais encore en leur distribuant une atmosphère plus chaude. Aussi est-ce « surtout de la mer elle-même, en sa puissance, en sa grandeur, de ses effluves, de ses vents de Nord-Ouest, d'Ouest et de Sud-Ouest, que le climat armoricain tient sa douceur singulière (O. Reclus). »

Mais combien peut s'accentuer cette influence ! De toutes les causes qui donnent aux climats littoraux leur *manière d'être thermique*, il n'en est pas de plus puissante que la présence ou l'absence de ces courants qui sillonnent les mers en tous sens, répartissant leur calorique aux terres situées sur leur parcours, y apportant ainsi une source de chaleur empruntée à des régions parfois lointaines. A tel point que les terres heurtées ou léchées par ces courants marins jouissent d'un véritable *climat d'emprunt*.

De la distribution de ces courants *chauds* sur les côtes d'Europe, découle la loi climatologique, depuis longtemps connue et confirmée que, dans notre hémisphère et à latitude égale, les *côtes occidentales des continents sont plus chaudes que les côtes orientales*. Loi d'une exacte rigueur car elle est applicable non seulement au bassin de l'Atlantique, mais à celui du Pacifique (de Rochas).

Des trois courants qui sillonnent l'Atlantique, le plus connu, le plus important, le Gulf-Stream est un *courant chaud*. Son pouvoir calorique est tel que, lorsque dans sa course il passe au delà du 40° parallèle, où l'atmosphère se refroidit parfois jusqu'au dessous de la glace fondante, le courant, lui, se maintient à une température de 26° et au-dessus. « Son pouvoir rayonnant, au dire de Maury, serait tel que la quantité de chaleur répandue sur l'Atlantique dans une seule journée d'hiver, suffirait pour élever la masse d'air atmosphérique qui couvre la

France et la Grande Bretagne du point de congélation à la chaleur d'été. »

Aussi comprend-on que le Gulf-Stream, puissant foyer de chaleur rayonnante, agisse sur les phénomènes météorologiques des régions qu'il traverse et des rives qu'il avoisine (Jullien). Que si, comme le pensent Angot, Albert 1er de Monaco, Hautreux, Ch. Bénard, qui nient avec raison l'existence du courant collatéral de Biscaye ou courant de Rennell, on s'est exagéré « benoîtement la domination » (O. Reclus) de ce courant sur la thermologie des côtes de France, cette action, qui a pu être exagérée, n'en existe pas moins.

Et comme le dit E. Reclus : « Les rives de l'Atlantique sont exposées à la double influence des courants et des vents du Sud-Ouest, qui apportent avec eux les chaudes effluves des mers tropicales. Baignées par les moites vapeurs d'un autre climat, elles jouissent ainsi d'une température bien supérieure à celle qui appartient normalement à leur latitude. »

Quoi qu'il en soit, l'étude comparative des isothermes de Janvier, mois le plus froid de nos zones littorales, va nous montrer, pour la France, et dans toute sa netteté, le contraste qui s'établit entre les *températures continentales* de l'Est, et les *températures maritimes* de l'Ouest. Et la marche de ces isothermes (fig. 1, page 22), tracée d'après divers documents géographiques et météorologiques, va mettre en évidence l'influence qu'exerce sur la modalité thermique des côtes, l'Océan « le grand réchauffeur, modérateur, égalisateur des climats » (O. Reclus) ; soit que cette influence provienne directement de l'Océan lui-même, soit qu'elle résulte ou du grand courant du large, ou de la nappe chaude du fond du golfe de Gascogne (courant de retour de Hautreux, de Ch. Bénard).

Sur cette carte on voit les lignes isothermiques januariennes, parties, à l'Est des latitudes méridionales de la France, remonter, de plus en plus, dans le Nord, à mesure qu'elles se rapprochent de la mer. Sur la presqu'île celtique, qui, baignant dans l'Océan, profite plus directement des bouffées d'air tiède venues du courant chaud du large, cet isotherme prend une direction presque perpendiculaire. Cet échauffement de l'atmosphère par la mer est tel que, pour

retrouver l'isotherme januarien de la pointe bretonne, 6°, il faut aller le chercher aux chaudes et lumineuses régions de la Provence (Nice, Cannes, Hyères). Cet échauffement est en en effet tel que O. Reclus a pu dire : « L'hiver le plus doux de la France est celui du climat breton. »



Fig. 1.

Ainsi se justifie l'affirmation de J. Arnould : « La région française de l'Ouest n'est pas plus froide, en Janvier, que la région méridionale de Valence à Marseille, à la condition de toucher à la bande littorale atlantique, » c'est-à-dire de jouir dans toute sa plénitude du véritable climat d'emprunt que la côte atlantique doit aux chaudes effluves des mers tropicales.

En somme, et c'est la conclusion de tout ce qui précède, on

constate une augmentation régulière et rapide de la température atmosphérique, en allant de l'Est à l'Ouest de la France, de l'intérieur des terres à la mer.

Ce n'est pas tout. Ces courbes isothermiques montrent que l'influence thermologique de l'Océan se fait sentir bien au delà des régions immédiatement littorales.

On le voit, dès qu'ils émergent des massifs montagneux rivant, du N-E. au S-E., la France au continent, ces tracés isothermiques se redressent avec une brusquerie caractéristique et remontent aux latitudes plus septentrionales. C'est qu'alors les isothermes entrent dans cette zone qui, du N-O. au S-O., fait de la France un pays plat, pays de plaine, à peine entrecoupé de quelques collines éparses, sans liens, de maigre altitude ; plaines directement ouvertes à l'action de l'Océan. Aussi les vents marins, les vents tièdes, portent-ils jusqu'aux pieds des massifs montagneux, seul obstacle dressé sur leur route, la chaleur qu'ils empruntent au cours d'un long parcours océanien.

Autre remarque. Le relèvement côtier de la courbe januarienne, si net aux zones de la Manche et de l'Atlantique, ne se retrouve pas à la Méditerranée. Ainsi, lorsqu'après avoir passé aux environs de Nice et d'Hyères, le tracé isothermique 6° aborde la mer, il n'éprouve aucune perturbation. Il ne se redresse pas. Le contraire se produit. En effet, nous le retrouvons au cap Cerbère près de Perpignan, plus bas qu'à Nice et qu'à Hyères ; plus bas à l'Ouest qu'à l'Est. Tandis que, par un contraste bien marqué, nous voyons ce même tracé isothermique se redresser, dès qu'il sort du massif pyrénéen, pour subir l'influence atlantique. La rapidité avec laquelle il remonte de là pour aborder la pointe bretonne indique l'intensité, la violence, dirions-nous, de cette influence atlantique : autre contraste des plus instructifs.

Si donc, comme nous l'avons démontré, la Méditerranée, de même que les autres mers de France, répartit une égale quantité de chaleur à chaque point de son littoral, par contre, elle est sans aucune influence pour accentuer les caractères thermologiques de son climat côtier. A quoi cela tient-il ? Simplement à l'absence, dans ses eaux, de tout courant mari-

time susceptible d'apporter à l'atmosphère un supplément de chaleur.

Ces distinctions fondamentales nous donnent la raison d'être de ce fait, énoncé il y a un instant, qu'en Janvier, la Provence n'est guère plus chaude que la Bretagne, ni le Languedoc plus chaud que le littoral girondin et landais.

Ce réchauffement du climat, trait caractéristique et précieux aux zones Manche et Atlantique, ne se limite pas à l'isotherme de Janvier. Si, pour les mois d'Octobre, Novembre, Décembre, Janvier, Février (période d'un intérêt climathérapique direct), pris en bloc, nous établissons et comparons les moyennes des trois climats côtiers, nous trouvons :

	OCTOBRE	NOVEMBRE	DÉCEMBRE	JANVIER	FÉVRIER	MOYENNE
	1° Littoral de la Manche.					
	°	°	°	°	°	°
Cherbourg	11,51	9,09	6,18	5,67	5,70	7,63
Saint-Malo	12,16	9,14	6.50	5.67	5.93	7,88
	2° Littoral atlantique.					
Brest.	12,26	9,58	7.26	6,29	6,70	8,41
Arcachon.	13,67	9.44	6.07	5.16	6,53	8,17
Biarritz	15.09	11,28	8.39	6.87	8,11	9,94
	3° Littoral méditerranéen.					
Perpignan.	14,39	10,65	7.54	6,48	7.72	9,35
Marseille.	14,16	10,67	6,76	5.81	6.85	8,85
Nice	15,46	11,71	8.24	7,36	8.12	10,17

Dans ces moyennes, englobant une période de cinq mois, l'action réchauffante de l'Océan se manifeste, comme elle s'est manifestée pour la moyenne janvarienne isolée. Car, malgré les différences de latitude, malgré les différences d'insolation, c'est un bien faible écart thermique qui distingue les moyennes mensuelles automnales et hivernales des trois climats côtiers.

Cet écart a pour valeur :

1.	Marseille (moyenne). .	8°,85	Différence : 0°,97
	Saint-Malo.	7 88	
2.	Marseille (moyenne). .	8 85	Différence : 0°,43
	Brest.	8 42	
3.	Marseille (moyenne). .	8 85	Différence : 0°,68
	Arcachon..	8 17	

A priori, on pouvait prévoir cet écart. Il n'a rien de paradoxal, si l'on songe que la région de Valence à Marseille est soumise aux vents violents et froids que, du Nord au Sud, canalise la vallée du Rhône, et dont l'action réfrigérante atténue singulièrement les avantages qui devraient sans cela, résulter de la latitude méridionale de cette contrée.

D'où il nous a paru plus démonstratif de comparer l'Atlantique, non plus avec la partie de la zone méditerranéenne, directement tributaire de ces vents froids, mais avec Nice, qui, en partie du moins, échappe à leurs effets. Et nous trouvons :

1.	Nice (moyenne).. . .	10°,17	Différence : 1°,75
	Brest.	8 42	
2.	Nice.	10 17	Différence : 0°,22
	Biarritz.	9 95	
3.	Nice.	10 17	Différence : 2°,00
	Arcachon..	8 17	

Ces résultats ne confirment-ils pas quel faible écart, pour cette période de cinq mois, différencie les stations atlantiques de la station la mieux partagée de la Méditerranée ? Ils affirment encore, dans tout son éclat, la prépondérance calorifique de l'Océan, puisque les deux stations atlantiques les plus directement ouvertes à la mer, Brest et Biarritz, se trouvent être les plus réchauffées, celles qui, par conséquent, comparées à Nice, offrent le plus faible écart ; tandis qu'Arcachon, moins ouvert, moins directement exposé, partant moins réchauffé, présente un écart plus marqué.

Toutes ces considérations, tous ces faits augmentent l'ampleur de la formule de Reclus et de J. Arnould. Ce n'est pas seulement, en Janvier, comme ils le disent, que la bande littorale Ouest n'est guère plus froide que le littoral de la Médi-

terranée, mais, c'est également pendant toute la période d'Octobre à Février, nous venons de le démontrer.

En conclusion, avant de pousser plus avant cette étude thermologique, relevons : que le littoral N-O. O. S-O. de la France bénéficie d'une température automnale et hivernale de beaucoup supérieure à celle qui résulterait des latitudes seules ; que cette température est presque équivalente à celle des régions beaucoup plus méridionales : Languedoc, Provence. Cette constatation a son importance climathérapique. Elle relève de ces faits inattendus que, dans l'avenir, confirmera la climathérapie basée sur des documents plus nombreux, plus précis surtout que par le passé, et plus régulièrement comparables.

Les effets thermologiques de la mer ne se bornent pas là. Au début de cette étude nous avons exposé les raisons qui font la mer peu sensible aux variations caloriques de l'atmosphère. L'Océan se refroidit et se réchauffe avec lenteur et, nous le démontrions, cette résistance aux ambiances thermiques fait la surface de l'Océan, en hiver plus chaude, en *été plus froide* que l'atmosphère des continents.

Le régime thermique qui, l'été, s'établit au littoral est inverse du régime d'hiver. Si, l'hiver, le malade quitte l'intérieur de la France pour trouver plus de chaleur près de la mer, l'été il va chercher plus de fraîcheur sur les plages. Sans nous arrêter sur ce point, l'examen des courbes isothermiques de Juillet (fig. 1, page 22) montre la réalité du fait. En suivant la trajectoire de chaque tracé isothermique, de l'Est à l'Ouest, on voit combien les régions côtières sont plus tempérées que les régions continentales, car tous ces tracés s'infléchissent vers la mer, dès qu'ils abordent les plaines de France, c'est-à-dire dès qu'ils subissent l'influence marine.

L'étude de ces isothermes estivaux montre, de même, l'influence active, ici rafraîchissante, de la Manche, et surtout de l'Atlantique, alors que l'action de la Méditerranée paraît nulle. Par exemple, les isothermes 18°, 19°, 20°, tributaires de l'action atlantique, descendent avec une brusquerie caractéristique dès qu'ils approchent de la région côtière. Au contraire,

le tracé isothermique 23°, tributaire de la Méditerranée, après s'être abaissé du N-E. dans la direction de Nice, au lieu de poursuivre sa marche déclinante aux approches de la Méditerranée, s'arrête et contourne toute la côte, parallèlement à la mer, comme si cette dernière, loin d'exercer une action rafraîchissante, établissait au contraire un rempart de chaleur pour arrêter l'isotherme dans sa marche.

Bien plus encore. La marche des isothermes d'été révèle un fait des plus curieux comme aussi des plus démonstratifs. Les isothermes 21°, 22°, s'inclinent lentement de l'Est à l'Ouest pendant leur traversée des Alpes et du massif central ; pour, tout à coup, prendre une direction descendante, presque perpendiculaire à leur direction première, et cela dès que, quittant les régions montagneuses, ils subissent, sans transition, l'influence atlantique, influence que leur apportent les vents marins par les plaines de Gascogne et par la vallée de la Garonne. Il n'est pas jusqu'à l'isotherme 23°, resté indifférent à l'influence de la Méditerranée, qui, par la vallée de la Garonne, de l'Ariège et du Tet, ne semble soumis, tant elle est puissante, à l'action de l'Océan Atlantique. On voit, en effet, cet isotherme s'infléchir, comme les isothermes 21°, 22°, dès qu'il peut entrer en contact avec le courant d'air atlantique, canalisé par cette succession de vallées.

Concluons. — De tous ces documents météorologiques, de leur étude détaillée, il se dégage que des trois climats côtiers de la France, deux seulement, celui de la Manche, et celui de l'Atlantique surtout, subissent l'action de la mer, réchauffante, en hiver, rafraîchissante, en été ; d'où ils tirent certains caractères du climat marin, qui font défaut à la Méditerranée.

CHAPITRE III.

ÉTUDE DES VARIATIONS DE LA TEMPÉRATURE.

I. — Climats à régimes thermiques stables et variables.

Si la connaissance des moyennes de température nous a permis de déterminer la *valeur calorimétrique* des climats côtiers, nous devons maintenant rechercher quel est *le régime de ces moyennes*, particularité climatologique d'une tout autre importance. Nous n'avons pas vu, par exemple, que deux stations peuvent recevoir une même quantité de chaleur annuelle, avoir, par conséquent, la même valeur calorimétrique totale, tout en offrant les contrastes les plus grands dans la façon dont cette quantité de chaleur leur est répartie? Tandis que l'une recevra son calorique avec régularité et continuité, l'autre le recevra par saccades, parfois en une seule saison. De telle sorte que ces deux stations d'égale valeur calorimétrique appartiennent, quant à leur régime thermique, à deux climats bien distincts ; climat à régime *thermique variable,* et climat à régime *thermique stable ou régulier.*

Duquel de ces régimes relèvent nos climats côtiers? Pour le savoir, il faudrait rechercher, par années, par saisons, par

mois, et dans chaque station, l'écart de la température de chaque année, de chaque saison, de chaque mois, à la moyenne annuelle, saisonnière, mensuelle. Plus les écarts auront d'amplitude et de fréquence, plus le régime sera variable et *vice versa*. Pareil calcul que j'ai dressé pour Arcachon, dans mon travail de 1897, serait ici fastidieux et encombrant.

D'ailleurs nous pouvons établir le régime de la *stabilité* ou de la *variabilité thermique* d'après l'étude de la variation diurne.

II. — Caractères généraux de la variation diurne.

Aux diverses heures du nycthémère, ni les continents, ni les mers ne reçoivent, n'absorbent, ne perdent une égale quantité de chaleur ; d'où les températures successivement différentes du jour et de la nuit, c'est-à-dire la variation diurne de la température.

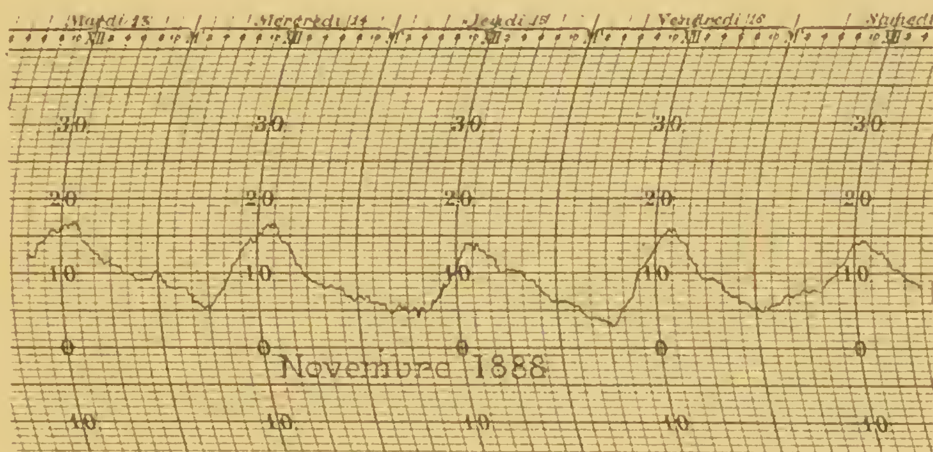


Fig. 2. — Variation diurne de la température.

Quelques instants après le lever du soleil, la température commence à subir un mouvement ascendant jusqu'à un point culminant atteint d'ordinaire, vers deux heures de l'après-midi. Puis elle baisse durant la fin du jour et la nuit, de sorte que le point minimum de la courbe thermique s'observe peu après le lever suivant du soleil. Le tracé fourni par un enregistreur Richard (fig. 2) représente la marche diurne régulière de la température.

« On comprend aisément que l'heure du minimum suive de très près celle du lever du soleil. La température, qui avait baissé toute la nuit, par suite des rayonnements vers les espaces célestes, continue de descendre jusqu'au moment où la chaleur envoyée par le soleil pendant un certain temps devient supérieure à celle qui se perd par rayonnement. Quant à l'heure du maximum elle se présente, non pas à midi, au moment où le soleil envoie la plus grande quantité de chaleur, mais notablement plus tard ; en effet, la quantité de chaleur reçue à un moment quelconque vient s'ajouter à celle qui a été recueillie pendant les moments antérieurs de sorte que, s'il n'y avait cause de déperdition, la température irait en montant constamment depuis le lever du soleil jusqu'à son coucher. Mais, à mesure que la température s'élève, les pertes par rayonnement augmentent ; aussi arrive un moment, compris entre midi et le coucher du soleil, où la chaleur reçue pendant un certain temps, et qui va alors en diminuant, devient précisément égale à la chaleur perdue par rayonnement. C'est alors que la température cesse de monter et comme, à partir de ce moment, le soleil continue de baisser, la perte de chaleur dans un temps donné est supérieure au gain et la température diminue (Angot). »

Tel est dans sa généralité le phénomène de la variation diurne, dont l'étendue ou l'*amplitude* sera d'autant plus marquée que l'écart sera plus grand entre le point maximum et le point minimum de la courbe. Des circonstances nombreuses : position géographique, nature du sol, nébulosité ou sérénité du ciel, et surtout éloignement ou proximité de l'Océan, régissent les lois de la variation et de son amplitude.

III. — Influence de la mer sur l'amplitude de la variation diurne.

La mer est l'un des puissants agents modificateurs de la variation diurne. La mer est indifférente aux ambiances thermiques. Nous connaissons le fait ; nous en savons les causes. Mais de plus « il peut s'y produire des courants qui rendent plus uniforme encore la température de la surface. La tempé-

rature de l'air au-dessus des mers aura donc une variation diurne beaucoup plus faible que sur les continents qui s'échauffent rapidement pendant le jour et se refroidissent de même pendant la nuit. A cette cause s'ajoute encore l'influence de la vapeur d'eau contenue dans l'air et qui est plus abondante au-dessus de la mer que sur le continent. Cette vapeur arrête pendant le jour une notable fraction de la chaleur solaire incidente ; mais, par contre, elle retient pendant la nuit, la chaleur qui tend à s'échapper sous forme de radiation obscure et diminue ainsi l'amplitude de la variation diurne

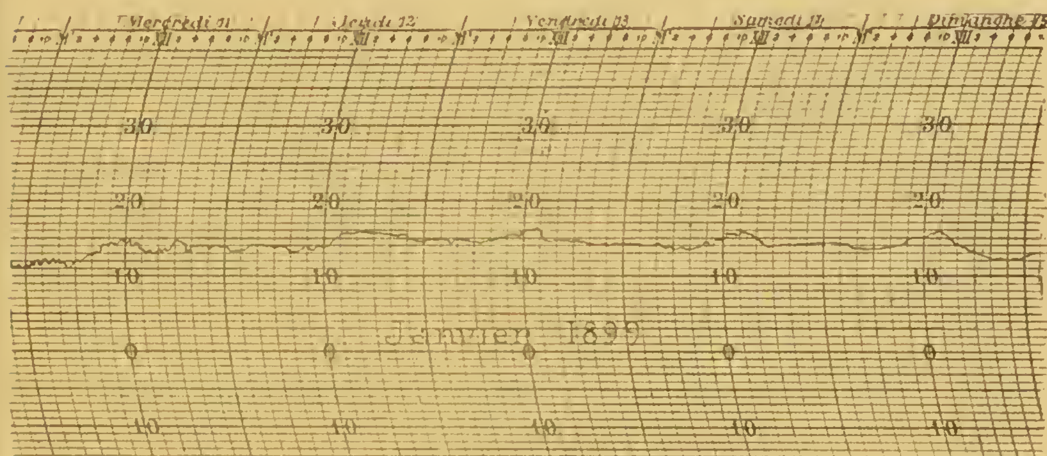


Fig. 3. — Amplitude de la variation diurne de la température, par ciel couvert.

de la température. Aussi l'amplitude de l'oscillation diurne de la température n'est-elle guère que de 1° à 2° au plus en pleine mer. Sur les côtes elle est très faible (Angot). » C'est la formule déjà citée de Thoulet : « l'équilibre de la température est beaucoup plus stable qu'au-dessus des continents. »

Le thermomètre enregistreur, au bord de l'Océan, par ciel couvert, qui réalise les conditions énumérées par Angot, peut donner des courbes du type de celle ci-dessus (fig. 3), montrant combien est réduite, presqu'à néant l'amplitude de la variation diurne pendant plusieurs jours consécutifs.

Aussi les climats directement influencés par la mer, ou *climats marins*, sont-ils des *climats réguliers* du fait de cette stabilité thermique significatrice d'amplitude réduite. Car moins l'amplitude est grande, plus le climat est stable. C'est

là une notion capitale en climathérapie. Et Foussagrives a pu dire : « La formule de la recherche d'un climat pour les phtisiques se résume à peu près dans ce seul mot : stabilité thermique. »

IV. — Amplitude de la variation annuelle.

Les mers qui baignent la France exercent-elles cette heureuse influence sur l'amplitude de la variation diurne, et l'exercent-elles toutes au même degré ? Nos climats côtiers entrent-ils tous dans la catégorie des climats marins ou réguliers? Jouissent-ils d'une stabilité thermique supérieure à celle des climats intérieurs ? C'est l'objet de l'étude suivante.

L'amplitude de la variation annuelle de la température, c'est-à-dire l'écart thermique entre le *mois le plus froid* et le *mois le plus chaud* de l'année est un des critériums de la valeur climathérapique d'un lieu. On nous permettra d'y insister.

D'après Angot, les climats sont modérés lorsque l'amplitude annuelle reste comprise entre 10° et 20°; ils sont *continentaux* ou *excessifs* lorsque l'oscillation dépasse 20°. Or l'écart entre les températures moyennes des mois le plus froid et le plus chaud (*yearly fluctuation* des météorologistes anglais) est sur nos côtes :

Manche. . . .	Dunkerque. . . .	13°,88	Moyenne : 12°,30.
	Cherbourg. . . .	11 09	
	Saint-Malo. . . .	12 15	
	Saint-Brieuc. . . .	12 05	
Atlantique. . . .	Brest.	11°,37	Moyenne : 13°,62.
	Vannes.	13 05	
	La Coubre. . . .	14 28	
	Arcachon.	15 39	
	Biarritz.	13 99	
Méditerranée. . .	Perpignan. . . .	15°,88	Moyenne : 16°,60.
	Narbonne.	16 84	
	Cette.	18 14	
	Marseille.	16 55	
	Nice.	15 61	

L'oscillation annuelle présente donc une amplitude croissante de la Manche à l'Atlantique et à la Méditerranée. Plus la région plonge dans l'Océan (Manche, Bretagne, Biarritz) et plus l'action régulatrice de la mer est manifeste. Tous nos climats littoraux entrent donc dans la catégorie des climats d'amplitude modérée, ou climats réguliers, mais encore avec des nuances appréciables qui, dans leur ensemble, accusent une stabilité beaucoup plus marquée sur la Manche et sur l'Océan, que sur la Méditerranée.

D'après la loi générale, l'*amplitude* de la *variation annuelle* de la température doit aller en croissant de l'équateur aux pôles. En effet, à l'équateur, les jours et les nuits ayant constamment la même durée, la quantité de chaleur reçue en hiver ou en été est à peu près exactement la même. Vers les pôles, au contraire, où le soleil ne se montre pas de plusieurs mois, en hiver, tandis qu'en été, il est plusieurs mois aussi au-dessus de l'horizon, les températures hivernales et estivales présentent une opposition complète.

Voici d'ailleurs, d'après M. Angot, quelques exemples de l'influence de la latitude sur la variation annuelle de la température :

STATIONS	LATITUDE	AMPLITUDE DE LA VARIATION ANNUELLE
Batavia.	6°,8 Sud	1°,0
Alger.	36 47 Nord	12 9
Paris.	48 50 —	15 9
Saint-Pétersbourg.	59 56 —	27 2
Fort Conger (au NO. du Groënland).	81 44 —	42 7

Examinons maintenant la marche du phénomène dans nos stations maritimes françaises.

Nous ne voyons aucune particularité notable pour la côte méditerranéenne ; par contre, la manière d'être du phénomène sur le littoral de l'Atlantique et de la Manche est d'un intérêt saisissant : il y a interversion absolue dans sa marche ; au lieu d'augmenter progressivement de la Gascogne à la Manche, l'amplitude de la variation annuelle va au contraire en diminuant entre ces régions.

Cette anomalie, aux caractères si intenses, particulièrement

précieuse en matière de climathérapie, est l'effet direct des courants atmosphériques venant de la mer, qui, en toutes saisons, tendent à attiédir les températures du littoral; elle est surtout due au courant marin, le Gulf Stream, qui, circulant tout près de nos côtes, y détermine un relèvement très marqué de la température de l'hiver.

Nos climats côtiers jouissent-ils d'une stabilité thermique supérieure à celle des climats de l'intérieur, et par là, leur valeur climathérapique est-elle plus grande? Fonssagrives donne les moyennes de « plusieurs climats qui ont été bien étudiés », mais nous ne pouvons retenir les chiffres qu'il publie, d'après de Valcourt. Les moyennes de ces auteurs, nous ne les croyons pas comparables entre elles, ni comparables aux nôtres. Elles reposent sur des relevés météorologiques déjà anciens pris dans des conditions qui diffèrent des relevés actuels. Cette recherche fait l'objet du tableau suivant.

AMPLITUDE DE LA VARIATION ANNUELLE DE LA TEMPÉRATURE.

	Littoral			Intérieur		
Manche.	Dunkerque	13° 88	Moyenne. 12°,30.	Arras	15°,04	Moyenne. 14°,61.
	Cherbourg	11 09		Beauvais	15 43	
	Saint-Malo	12 15		Alençon	13 95	
	Saint-Brieuc	12 05		Rennes	14 01	
Atlantique.	Brest	11°,37	Moyenne : 13°,62.	Angers	15°,43	Moyenne 15°,69
	Vannes	13 05		Poitiers	15 84	
	La Coubre	14 28		Périgueux	16 12	
	Arcachon	15 39		Pau-Lescar	15 38	
	Biarritz	13 99				
Méditerranée.	Perpignan	15°,88	Moyenne. 16°,60.	Carcassonne	16°,95	Moyenne : 17°,43.
	Narbonne	16 84		Albi	17 65	
	Cette	18 14		Avignon	18 40	
	Marseille	16 55		Draguignan	16 73	
	Nice	15 61				

Ces résultats sont des plus éloquents ; il accusent très nettement l'avantage climathérapique des stations littorales sur celles de l'intérieur et cela, quelle que soit la zone considérée, Méditerranée, Manche ou Atlantique ; mais ils prouvent, en outre, d'une façon indéniable, l'extrême puissance d'uniformisation de la température par l'*Océan* et les *courants marins atlantiques*.

V. — Amplitude de la variation diurne.

Toutefois l'amplitude de la variation annuelle, ne saurait suffire en climathérapie. Seule l'amplitude de la variation diurne peut donner l'idée exacte du climat, peut dire s'il relève du type régulier ou variable. D'où la nécessité de connaître encore la valeur de cette amplitude par saison, par mois. L'amplitude moyenne de la variation diurne s'obtenant par la différence des moyennes mensuelles des températures maxima et minima, nous en trouvons la valeur ci-après.

AMPLITUDE DE LA VARIATION DIURNE DE LA TEMPÉRATURE

MOYENNES MENSUELLES

	JANVIER	FÉVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE	NOVEMBRE	DÉCEMBRE
					1° Littoral de la Manche.							
Dunkerque	5°,34	6°,90	7°,48	8°,06	7°,68	8°,78	9°,12	8°,66	8°,50	7°,66	6°,16	5°,20
Cherbourg	3,36	3,76	4,63	4,93	5,43	5,35	5,33	5,34	5,06	4,51	3,81	3,90
Saint-Malo	4,71	5,31	6,56	6,70	7,26	7,00	6,76	6,69	6,61	5,88	5,21	4,94
Saint-Brieuc	6,04	6,54	7,70	8,59	9,59	10,14	10,43	10,71	10,35	8,92	6,83	6,49
					2° Littoral de l'Atlantique.							
Brest	5,06	5,89	7,31	7,66	8,26	8,24	7,72	8,12	8,36	7,24	5,46	5,05
Vannes	7,59	8,24	9,90	10,19	11,89	12,19	11,77	11,77	11,61	10,27	8,59	8,21
La Coubre	7,46	8,92	10,03	10,26	10,78	10,96	10,83	11,50	11,71	9,84	8,29	7,56
Arcachon	6,69	8,69	10,33	10,49	10,01	11,11	11,19	11,47	11,43	9,43	7,25	6,61
Biarritz	6,51	7,39	7,98	7,45	7,46	7,36	8,09	7,82	7,76	7,46	6,68	6,59
					3° Littoral de la Méditerranée.							
Perpignan	8,44	9,35	10,27	10,08	10,67	10,89	11,11	11,38	11,33	10,58	9,01	8,86
Narbonne	5,92	8,07	8,76	9,27	9,87	10,11	10,44	10,13	9,54	8,56	6,52	6,26
Cette	6,94	7,81	9,31	11,31	10,33	10,43	10,94	10,81	12,97	8,03	6,46	6,24
Marseille	9,14	10,39	10,75	11,50	11,89	12,25	12,44	12,51	12,09	10,38	9,26	9,05
Nice	9,69	10,79	10,87	11,06	11,17	11,39	11,87	11,83	11,54	10,99	9,84	10,31

Avant toutes choses, relevons dans ce tableau ce fait capital pour la climathérapie, que sur l'Atlantique et la Méditerranée

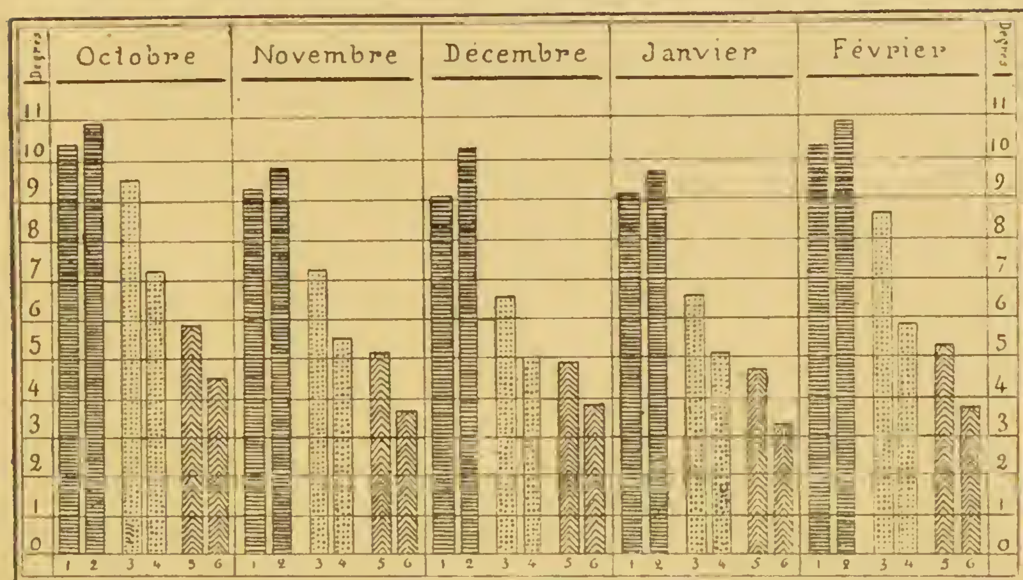
(les deux zones à stations hivernales), les mois de moindre amplitude, ceux qui offrent la plus grande régularité thermique sont : Novembre, Décembre, Janvier, Février, c'est-à-dire les mois d'hiver, ceux qui importent le plus au médecin et au malade.

Pour faciliter l'étude comparative de ces moyennes, j'ai dressé deux graphiques (fig. 4 *a* et *b*) qui donnent l'amplitude annuelle, saisonnière, mensuelle hivernale (Octobre-Février) de deux stations par zone. Qu'on y lise l'amplitude annuelle, saisonnière ou mensuelle, il ressort que la Méditerranée a la variation la plus étendue, et la Manche l'oscillation la plus réduite ; tandis que l'Atlantique occupe une place intermédiaire, avec Brest et Biarritz, très voisine des courtes amplitude de la Manche, et avec Arcachon qui s'en écarte un peu plus. C'est la nouvelle démonstration de l'influence régulatrice de l'Océan, aux deux premières zones ; et de l'influence, tout au moins très atténuée, de la Méditerranée pour la troisième zone.

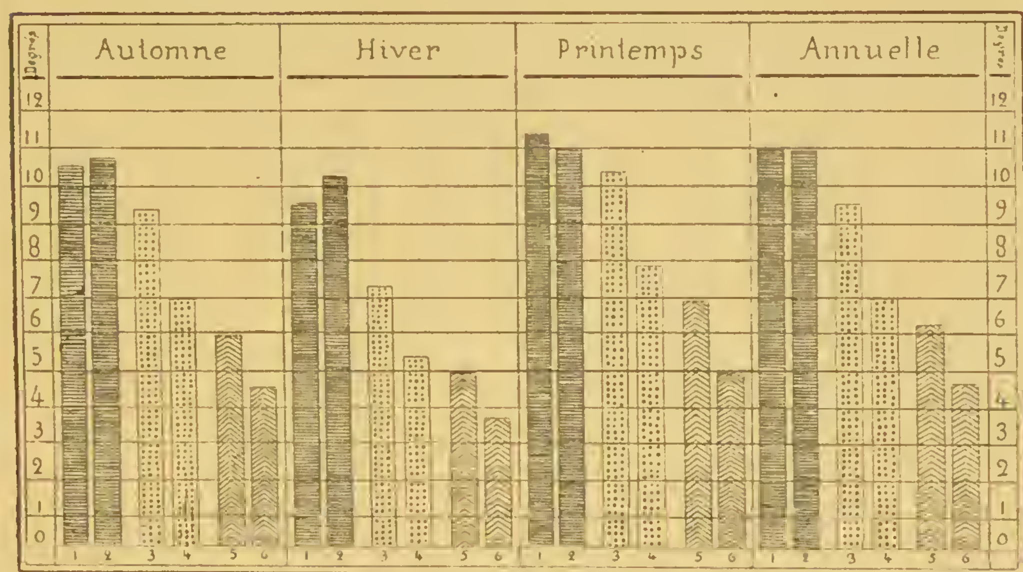
Le climat côtier atlantique peut nous fournir un rapprochement intéressant entre trois villes de santé très voisines. Pau, Arcachon, Biarritz. D'après les chiffres de la page 35 nous voyons l'amplitude de la variation diurne de Pau dépasser de 5°,52 celles de Biarritz ; de 3°,34 celle d'Arcachon ; l'amplitude de ces deux stations bénéficiant du voisinage de l'Océan.

Toutes ces moyennes prouvent, au moins pour les deux première zones, que l'amplitude de la variation diurne de nos climats côtiers rentre dans la catégorie des courtes oscillations ; elle prouve de même l'action exercée par l'Océan et dont nous trouvons surtout la raison dans l'état hygrométrique de l'air. Elle classe les climats de la Manche et de l'Atlantique parmi les *climats marins ou réguliers*.

Cette conclusion n'a rien qui doive surprendre. Elle confirme cette loi météorologique, à savoir que l'amplitude de la variation nycthémérale de la température croît en raison directe de l'élévation de la température. Sous ce rapport « la constitution climatique des stations méridionales se rapproche des pays inter-tropicaux où les oscillations ont une amplitude très grande (Fonssagrives). »



a. — Variation diurne mensuelle.



b. — Variation diurne saisonnière et annuelle.

Fig. 4. — Température.

Cette appréciation de Fonssagrives est exagérée. S'il est vrai de dire que les moyennes tempérées, le ciel nébuleux de l'Atlantique, sont amplement rachetés par la stabilité et les transitions plus douces de la température ; s'il est vrai de dire que la moyenne un peu plus haute, les cieux éclatants de la Méditerranée sont amoindris, en climathérapie, par des amplitudes plus grandes et des transitions plus subites, nos documents prouvent que le climat de la Méditerranée, pour être le plus variable des trois climats côtiers de France, ne saurait figurer parmi les *climats excessifs* comme on le répète, comme autrefois moins documenté, j'ai pu l'écrire.

Si nos moyennes et nos graphiques mettent en évidence ce fait que les Océans régissent la variation diurne de la température de tout le littoral N-O. O. S-O., s'ils témoignent d'une stabilité plus marquée sur la Manche et l'Atlantique que sur la Méditerranée, indiquent-ils à ce point de vue la supériorité climathérapique de la mer comparée aux villes de l'intérieur ? Oui certes.

En effet, une preuve de plus de l'influence uniformisatrice de l'Océan et de ses courants se relève dans le tableau suivant où nous comparons encore la zone littorale à la zone intérieure, à un point de vue des plus intéressants en climathérapie : l'amplitude de la variation diurne de la température.

AMPLITUDE MOYENNE DIURNE DE LA TEMPÉRATURE

LITTORAL				INTÉRIEUR		
Manche	Dunkerque	7°,46	Moyenne 6°,69.	Arras	9°,36	Moyenne 10°,11.
	Cherbourg	4 62		Beauvais	10 35	
	Saint Malo	6 14		Alençon	9 77	
	Saint-Brieuc	8 53		Rennes	10 96	
Atlantique	Brest	7°,03	Moyenne : 8°,80.	Angers	10°,23	Moyenne : 11°,52.
	Vannes	10 18		Poitiers	10 29	
	La Coubre	9 85		Périgueux	12 66	
	Arcachon	9 56		Pau-Lescar	12 90	
	Biarritz	7 38				
Méditerranée	Perpignan	10°,16	Moyenne : 10°,00.	Carcassonne	10°,85	Moyenne : 12°,34.
	Narbonne	8 62		Albi	11 62	
	Cette	9 30		Avignon	12 85	
	Marseille	10 97		Draguignan	14 02	
	Nice	10 95				

Il suffit d'examiner ces chiffres pour être immédiatement fixé sur la prééminence d'uniformité thermique des stations littorales de chacune des régions par rapport à celles des mêmes régions intérieures. L'avantage climathérapique des côtes sur l'intérieur étant maintenant un fait bien établi nous n'y reviendrons pas.

Il était de toute importance d'en donner la rigoureuse démonstration. Car, nous le verrons dans une autre partie de ce travail, quelques auteurs, et non des moindres, ont combattu les stations marines, et donné la préférence aux stations intérieures sous prétexte que la température des premières était moins stable que celle des secondes !

En résumé l'étude des chiffres cités dans ce chapitre et relatifs aux valeurs et aux régimes thermiques, nous conduit aux conclusions suivantes :

La France, par sa position géographique et les conditions topographiques où elle est placée, jouit dans son ensemble d'un climat *tempéré* ; les zones littorales ont une *régularité* et une *stabilité* de température bien supérieures à celles de l'intérieur du pays ; enfin, cette régularité et cette stabilité atteignent *leur valeur maximum*, sur le littoral de *la Manche* et de *l'Atlantique*, alors que le littoral de la Méditerranée « échappe, sous le rapport de l'uniformité climatique, aux caractères habituels du climat marin (Arnould) ».

CHAPITRE IV.

L'HUMIDITÉ.

I. — Vapeur d'eau.

Toujours, même par les temps les plus beaux, l'atmosphère renferme en suspension une certaine quantité de vapeur d'eau provenant, en particulier, de l'énorme évaporation qui se produit à la surface des mers. Le sol, toujours plus ou moins humide, tout comme les végétaux, fournit un appoint appréciable à cette évaporation.

La vapeur d'eau existe, dans l'air, sous deux états différents; *invisible* ou vapeur d'eau proprement dite ; *visible* sous forme d'hydrométéores, dont l'un, la pluie, importe le plus à la médecine.

Cette vapeur d'eau joue, en climatologie, un rôle considérable. Même à l'état invisible elle fait à la terre un manteau protecteur mettant celle-ci à l'abri des grandes oscillations thermiques, c'est-à-dire des oscillations redoutables pour les malades. L'air possède ainsi un pouvoir diathermane moindre. Si bien que la trop grande intensité des rayons solaires, de même que le rayonnement, c'est-à-dire la restitution calorique que font, vers les espaces célestes, la terre et les corps qui la

peuplent, sont très atténués. D'où, on le voit, si la terre n'était enveloppée d'une couche de vapeur d'eau, la chaleur du jour serait excessive, même aux latitudes Nord, tandis que les nuits, par suite du rayonnement, seraient très froides, même dans les pays tropicaux. D'ailleurs, il existe des exemples très connus de ces grandes oscillations liées, sinon à l'absence, du moins à la très faible quantité de vapeur d'eau atmosphérique. Dans le Sahara, le sol n'est-il pas de feu, le vent de flamme, et les nuits n'y atteignent-elles pas un degré de froid extrêmement pénible à supporter? Après des journées très chaudes, il gèle la nuit, il se forme de la glace. Ainsi dans toutes les contrées où l'air est très sec, les oscillations du thermomètre sont très étendues. A Biskra, en Août, cette variation diurne se mesure par 21°,3. Même cas pour la station de Davos : le jour, grâce à l'absence presque absolue de vapeur d'eau, la température, au soleil, est assez élevée pour que les malades puissent déjeuner dehors, alors que la neige les entoure, et recommence à tomber pendant le rapide et excessif refroidissement de la nuit.

La loi inverse est tout aussi exacte. Dans les régions basses et chaudes, au voisinage de la mer surtout, où la vapeur d'eau atteint un degré relativement élevé, les oscillations diurnes et nocturnes du thermomètre, sont de peu d'amplitude. Nous l'avons vu dans le chapitre précédent, nous n'y reviendrons pas. Retenons simplement cette loi générale de météorologie : que la quantité de vapeur d'eau tenue en suspension dans l'air, c'est-à-dire l'*état hygrométrique*, est augmenté par le voisinage de la mer.

Ces données générales nous expliquent la raison d'être des différences qui séparent les trois zones littorales de la France, quant aux variations de la température, caractères différentiels précédemment démontrés.

Substance gazeuse, comme l'air, la vapeur d'eau possède une certaine *force élastique* ou *tension*. Lorsqu'on parle de tension de la vapeur d'eau, on entend donc désigner, et la quantité de vapeur d'eau contenue dans un certain volume d'air, et la propriété de la vapeur même qui lui permet de se dilater

quand le volume qui lui est offert augmente (Angot). C'est l'*humidité absolue* des météorologistes. Sous sa synonymie : tension de la vapeur d'eau, elle a fait l'objet des savantes recherches du Dr Chiaïs.

Mais la Climatologie a surtout en vue l'étude de l'*humidité relative* ou fraction de saturation, c'est-à-dire « le rapport du poids de vapeur d'eau contenu dans un certain volume d'air, au poids maximum que cet air pourrait en contenir à la même température (Angot) ».

II. — Moyennes annuelles.

L'humidité relative ou état *hygrométrique de l'air* s'exprime par un nombre entier, compris entre 0 et 100, représentant, en centièmes, la fraction de saturation. Ainsi l'état hygrométrique 85, indique que l'air contient 85 pour 100 de la quantité de vapeur d'eau qui serait nécessaire pour le saturer à la même température.

Ceci dit, examinons les moyennes hygrométriques annuelles des côtes de France :

LITTORAL DE LA MANCHE		LITTORAL DE L'ATLANTIQUE		LITTORAL DE LA MÉDITERRANÉE	
Dunkerque. . .	83,8	Brest.	84,4	Perpignan. . .	68,3
Cherbourg. . .	79,9	Vannes. . . .	82,8	Narbonne. . . .	70,1
Saint-Malo. . .	83,6	La Coubre. . .	79,0	Cette.	63,5
Saint-Brieuc. . .	83,2	Arcachon. . . .	76,1	Marseille. . . .	68,1
		Biarritz. . . .	74,9	Nice.	75,8

Un premier et rapide coup d'œil sur ces moyennes montre que si la Manche et l'Atlantique ont un état hygrométrique annuel assez voisin, par contre la Méditerranée s'en éloigne sensiblement. En établissant la moyenne annuelle totale de chaque zone, le calcul nous donne :

État hygrométrique annuel de la Manche. 82,6
— de l'Atlantique. 79,4
— de la Méditerranée. . . . 69,1

Les différences entre la première zone et la troisième se voient mieux ainsi, et montrent l'influence plus active de la Manche et de l'Atlantique dans la répartition de l'humidité relative. En somme (et cela se confirmera davantage par la suite) les deux premières zones, quant à l'état hygrométrique, sont plus *maritimes* que la zone de la Méditerranée.

Autre point. Si nous voulons catégoriser le littoral de la France, d'après l'hygrométrie annuelle, il faut nous remémorer la classification de H. Weber.

D'après cet auteur un climat est :

Très sec.	de	0	à	55	pour 100
Sécheresse moyenne. . . .		55	à	75	—
Humidité moyenne.		75	à	90	—
Très humide.		90	à	100	—

Antérieurement à H. Weber, le Professeur Jaccoud reconnaissait qu'à 55, 60, 65 pour 100, un climat doit être dit sec ou modérément sec. En plus, ajoute-t-il, « c'est entre 70 et 80 qu'il faut chercher les limites désirables de l'humidité relative moyenne ; elle est trop faible au-dessous, elle est excessive au delà. » L'état hygrométrique *désirable*, de Jaccoud, est pour nous l'état hygrométrique *thérapeutique*. Toutes ces notions vont servir à d'utiles rapprochements, à d'instructives indications.

En effet, que ressort-il des moyennes hygrométriques annuelles de nos climats côtiers ? Toutes les stations de la Méditerranée (de Cette, moyenne la plus basse 63,5, à Nice, moyenne la plus haute 75, 8) entrent dans la catégorie des climats à *sécheresse moyenne* (55 à 75 pour 100) ; avec cette particularité que Nice, non seulement confine au type climatique d'humidité moyenne, mais encore y participe. L'*humidité moyenne* (75 à 90 pour 100) est la caractéristique pour tout l'Atlantique, d'Arcachon (moyenne la plus basse 76,1) à Brest (moyenne la plus haute 84,4). Exceptons Biarritz (74,9) qui se trouve à la limite supérieure de la sécheresse moyenne, mais dans des conditions négligeables puisqu'il ne s'agit que de fractions d'unité. Toute la première zone de Cherbourg (79,9) à Dunkerque (83,8), relève également de l'*humidité moyenne,* mais déjà se rapproche du terme supérieur de cette catégorie.

Classer les climats de la Manche et de l'Atlantique au rang

des climats d'*humidité moyenne* pourrait paraître inexact si les relevés métérologiques n'étaient des témoins irrécusables. Jusqu'à ce jour, en effet, le degré hygrométrique de ces régions a été exagéré ; exagération qui n'a rien de surprenant, si l'on songe à la pénurie des documents hygrométriques jusqu'en ces dernières années, au peu de ressources qu'ils présentent et aux causes d'erreurs auxquelles ils sont soumis, à raison des conditions différentes d'instrumentation ou du temps d'observation. Pour n'en citer qu'un exemple, tous les classiques assignent à Arcachon une moyenne annuelle de 90, alors, qu'en réalité, des relevés plus prolongés m'ont donné après dix ans d'observation, comme moyenne annuelle 77,0 (Cure marine de la Phtisie Pulmonaire 1897), et me donnent actuellement après 14 années, 76,1.

D'autre part on a, par *a priori,* coutume de conclure à l'extrême humidité du littoral, dont les côtes sont soumises à une évaporation d'autant plus active que la température de l'eau y est plus élevée. Cette interprétation est fausse. Les moyennes précédentes démontrent que, contrairement à toute supposition, l'état hygrométrique ne doit atteindre qu'exceptionnellement ce degré de saturation. Cela tient « à ce que l'eau de mer, chargée de sel, fournit, à température égale, moins de vapeur d'eau que l'eau distillée (Gavarret) ». En effet, un liquide salé n'émet qu'une quantité de vapeur d'eau égale à celle qui serait émise par une masse d'eau distillée, mais plus froide de 3°,5.

Or de nombreuses analyses ayant démontré le degré de salure assez élevé des eaux de l'Atlantique et de la Manche, on comprend que l'évaporation y soit moins active qu'on ne l'avait supposé. Lombard dit, bien explicitement, qu'à température égale l'atmosphère des masses d'eau douce est plus humide que celle de l'Océan.

Si donc il est démontré que la bande maritime N-O. O. S-O. relève du climat type à humidité moyenne, et la bande S. S-E. du climat à sécheresse moyenne, nous devons nous demander si ces bandes littorales entrent dans les limites hygrométriques comprises entre 70 et 80 pour cent, et qui d'après J. Arnould, Jaccoud passent pour les plus favorables ? Sur ce

point, il s'établit encore un contraste très net. Seule la partie méridionale de la bande atlantique, avec la Coubre, Arcachon, Biarritz, entre en plein dans la catégorie désirable. Sur la Méditerranée, relevons une exception en faveur de Nice, et l'indication de Narbonne qui arrive juste à la limite inférieure de cette catégorie.

Cela fait, et la conclusion importe, toutes les autres stations, qu'il s'agisse de la Manche, de l'Atlantique ou de la Méditerranée, sont ou trop humides ou trop sèches. Cette constatation a sa valeur climathérapique.

III. — A. Moyennes saisonnières. — B. Moyennes mensuelles.

A. — Leur étude montre et accentue cette séparation des types hygrométriques de nos climats côtiers, type d'humidité moyenne aux deux premières zones ; de sécheresse moyenne à la troisième.

	AUTOMNE	HIVER	PRINTEMPS	ÉTÉ
		1° Littoral de la Manche.		
Dunkerque	86,8	91,2	80,9	76,3
Cherbourg	81,8	83,0	77,5	77,2
Saint-Malo	85,1	85,0	81,6	82,8
Saint-Brieuc	83,8	85,7	82,5	80,7
		2° Littoral atlantique.		
Brest	86,0	86,9	81,7	82,9
Vannes	84,0	87,2	82,0	77,9
La Coubre	81,0	82,5	76,4	76,1
Arcachon	77,7	83,1	73,0	70,6
Biarritz	74,3	74,2	73,4	77,6
		3° Littoral méditerranéen.		
Perpignan	73,8	69,9	65,2	64,4
Narbonne	74,7	76,6	66,3	62,8
Cette	66,8	66,1	61,0	60,2
Marseille	74,0	70,7	64,5	63,3
Nice	78,6	74,8	74,9	78,6

En plus elles révèlent des différences marquées, quant à la répartition saisonnière de la vapeur d'eau. Tandis que sur la Manche et l'Atlantique l'hiver est la saison la plus humide, sur la Méditerranée l'état hygrométrique le plus haut se rencontre en automne.

Biarritz atteignant son maximum hygrométrique en été, constitue encore une nouvelle et curieuse exception.

Réserve faite de cette particularité, les moyennes hygrométriques saisonnières se succèdent avec une assez grande régularité dans l'ordre suivant :

Manche et Atlantique : *Hiver*-Automne-Printemps-Été.

Méditerranée : *Automne*-Hiver-Printemps-Été.

Quant au degré d'humidité, 70 à 80 pour cent, nous constatons que trois stations, Arcachon, Biarritz, Nice, s'y maintiennent, en toute saison, de façon à peu près constante.

	JANVIER	FÉVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE	NOVEMBRE	DÉCEMBRE
Littoral de la Manche.												
Dunkerque	91,8	89,0	84,0	79,8	78,8	77,0	74,4	77,6	82,2	86,4	91,8	92,8
Cherbourg	83,2	80,6	79,9	77,1	75,5	76,8	76,8	78,1	79,9	81,1	84,3	85,1
Saint-Malo	85,5	83,9	82,4	81,9	80,6	83,0	82,9	82,5	84,4	84,9	86,1	85,6
Saint-Brieuc	86,7	84,2	83,4	81,9	82,1	82,8	80,7	78,6	79,8	84,5	87,2	86,1
Littoral de l'Atlantique.												
Brest	88,0	84,1	82,9	82,2	79,9	82,4	83,5	82,9	83,8	86,1	88,1	88,5
Vannes	86,6	87,4	84,9	80,9	80,1	77,7	78,3	77,7	78,5	85,5	87,9	87,6
La Coubre	83,1	80,6	77,9	77,4	73,9	76,3	75,3	76,6	78,7	82,0	82,4	83,9
Arcachon	84,1	81,0	73,9	73,6	71,6	71,7	69,7	70,5	71,9	77,9	83,4	84,3
Biarritz	75,7	73,3	71,6	74,1	74,5	77,9	76,8	78,1	75,9	73,[illegible]	73,7	73,6
Littoral de la Méditerranée.												
Perpignan	70,8	68,0	66,5	64,4	64,7	64,7	61,6	66,8	71,0	73,7	76,6	71,0
Narbonne	78,4	73,2	69,0	66,2	63,7	63,9	59,3	65,2	69,1	74,2	80,8	78,2
Cette	66,4	64,9	61,1	62,5	59,4	59,1	59,5	62,0	63,1	67,1	70,3	67,1
Marseille	71,9	67,9	64,9	63,9	64,8	63,1	62,0	64,9	69,9	74,8	77,1	72,4
Nice	75,1	74,6	75,6	73,0	76,2	76,5	75,2	73,2	74,7	79,9	81,1	74,7

B. — Sans nous y arrêter autrement nous donnons ci-dessus le tableau détaillé des moyennes mensuelles. Leurs valeurs confirment nos conclusions. On y peut lire que si sur la

Manche, Dunkerque atteint quatre fois (nov., déc., janv., fév.), l'échelon supérieur de l'humidité moyenne ; que si sur l'Atlantique, Brest et Vannes s'en rapprochent par trois fois (nov., déc., janv.), toutes les autres stations restent dans les catégories assignées : d'humidité moyenne pour la Manche et l'Atlantique ; de sécheresse moyenne pour la Méditerranée.

IV. — Variations de l'état hygrométrique.

Dans l'étude des climats, les auteurs se sont bornés à l'énonciation sommaire de l'état hygrométrique. Mais tout comme pour la température, il importe de connaître, non seulement la quantité de vapeur d'eau tenue en suspension dans l'air, mais surtout le mode de répartition d'année à année, de saison à saison, de mois à mois, de cet état hygrométrique.

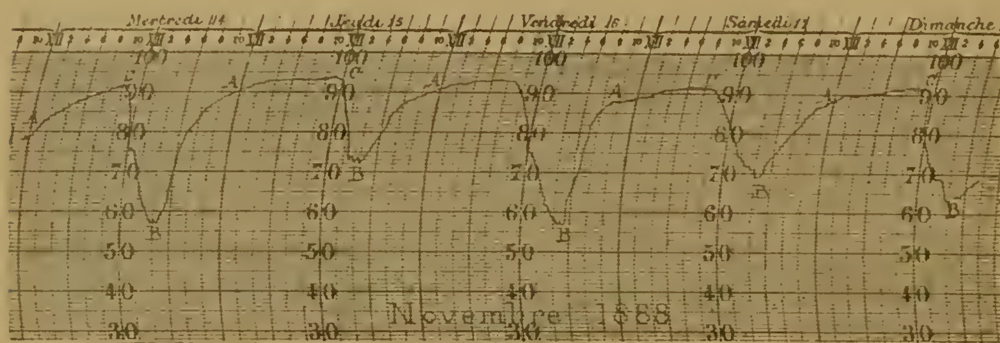
A. — *Influence de la mer sur la variation diurne de l'état hygrométrique.*

Pas plus que la chaleur, l'humidité relative n'est constante aux différentes heures du jour et de la nuit. Elle subit une variation diurne que régissent des lois, d'ailleurs variables suivant les stations. Il est de règle d'observer une double variation diurne dans les stations où la variation diurne de la température est d'une assez grande amplitude (Augot). Mais la mer ou le voisinage immédiat des côtes, modifie ce régime quotidien : l'humidité n'y présente qu'une oscillation diurne, unique avec un seul maximum et un seul minimum (Angot).

Ce régime hygrométrique, créé par la mer, se trouve-t-il sur toutes nos côtes ? C'est probable. Mais je ne saurais l'affirmer, faute de documents. Toutefois il existe pour l'une des stations atlantiques (Arcachon), ainsi que cela ressort de mes observations hygrométriques, fournies par un enregistreur Richard (fig. 5 et 6).

Les deux tracés montrent pour toute la période nycthémérale, un seul maximum (C) et un seul minimum (B) : *type du régime marin*. Ils nous donnent en plus l'évolution,

heure par heure, de l'état hygrométrique ; évolution importante à connaître pour la climathérapie. Ils montrent que l'air est le plus humide, c'est-à-dire le plus voisin de son point de saturation aux environs du lever du soleil (C) ; ce qui s'explique, puisqu'à ce moment la température est à son point le plus bas.



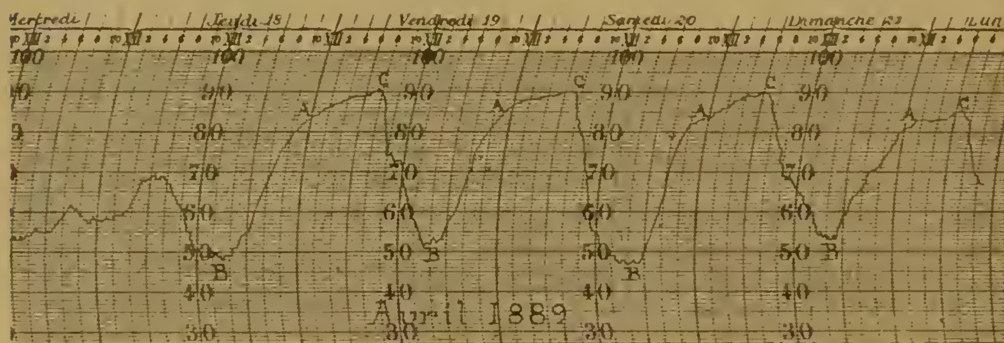


FIG. 5 et 6. — Variation diurne de l'état hygrométrique au bord de la mer.

Une ou deux heures après le lever du soleil, dès que les couches successives de l'atmosphère se sont réchauffées, le degré d'humidité relative diminue avec rapidité. On voit la ligne d'inscription descendre brusquement, en donnant naissance à un crochet (C) plus ou moins accentué, qui, en sens inverse, correspond au crochet ascensionnel de la courbe thermique. En un laps de temps, variant de quatre à six heures les deux points extrêmes de la courbe (C et B) sont atteints. Arrivée, entre une heure et deux heures de l'après-midi, au point le plus bas de sa course, la plume ne se redresse que rarement pour former un nouveau crochet B

fig. 5). Le plus souvent elle reste stationnaire pendant (deux ou trois heures, formant un plateau B (fig. 6) à oscillations négligeables. Ce plateau correspond aux heures de la sortie des malades et montre bien que l'état hygrométrique est à son minimum des vingt-quatre heures pendant la durée de *la journée médicale.*

Puis l'ascension recommence. Rapide dans la première moitié de son trajet, elle se ralentit vers dix heures du soir, tend à se rapprocher de l'horizontalité (AC) et reste ainsi jusqu'au lever du soleil. Cette stabilité de l'état hygrométrique pendant la nuit, explique le phénomène de même ordre observé pour la température au littoral atlantique.

B. — *Amplitude de la variation diurne.*

Telle est la marche de la variation diurne de l'état hygrométrique en climat marin. Mais ce qu'il importerait de connaître, ce serait l'amplitude de cette variation.

Le climat étudié a-t-il un régime hygrométrique variable, a-t-il un régime hygrométrique stable? On conçoit l'importance de la réponse à semblable question. Au point de vue médical la constance hygrométrique, par exemple, est l'équivalent de la constance thermique. Passer rapidement d'une atmosphère très sèche à une atmosphère très humide est aussi pernicieux que de subir les alternatives d'une haute et basse température.

Dans un travail précédent j'ai démontré, par des chiffres et des graphiques, la stabilité hygrométrique de tout le littoral atlantique de Brest à Bayonne, et établi que les oscillations les plus courtes s'y trouvaient en hiver.

Malgré la pénurie de documents, il est possible d'entrevoir le régime hygrométrique des autres climats côtiers. En effet nous savons par la météorologie que la variation annuelle et diurne de l'état hygrométrique est analogue à la variation annuelle et diurne de la température, que dans les pays à climats marins où la variation de la température est très faible, il en est de même pour l'état hygrométrique (Angot).

D'après cela, d'après l'étude antérieure des amplitudes

thermiques, nous voyons que la variation hygrométrique sera de moindre amplitude sur la Manche, puis sur l'Atlantique, que sur la Méditerranée ; que, comme pour le régime thermique, Manche et Atlantique, relèvent du type *hygrométrique stable* ; et que la Méditerranée s'en écarte, dans des proportions que nous ne pouvons préciser.

CHAPITRE V.

LES PLUIES.

I. — Valeur climatique exacte.

La pluie est sans contredit l'un des éléments importants du climat. C'est en même temps le plus variable de tous. Aussi est-il indispensable, pour établir avec l'exactitude nécessaire le mode de répartition des quantités d'eau pluviales dans une région relativement limitée, de posséder des observations nombreuses et comparables. Jusqu'à ces derniers temps, les documents comparatifs ont manqué ou ont été tellement disparates que la notion qui en découle reste incertaine. Par exemple, ne voit-on pas la moyenne udométrique de la France fournir aux divers auteurs les chiffres les plus dissemblables? Cette moyenne, Levasseur l'évalue à 605 millimètres, Ch. Martin à 681, Valles à 719, Delesse à 770, Fonssagrives à 610, etc., soit l'important écart de 205 millimètres d'eau entre les moyennes du premier et du dernier de ces auteurs.

Nous sommes en mesure d'établir sur quelques données précises et comparables, l'étude udométrique encore incomplète des zones maritimes de la France.

En climatologie médicale, longtemps, la moyenne thermique d'une station resta le critérium de sa valeur thérapeutique; de même, pour bien des esprits encore, une grande abondance de pluie est l'indice d'un mauvais climat. Il n'en est rien. « Une grande quantité de pluie ne constitue pas une condition aussi défavorable qu'on pourrait le croire », dit Hayem. Nous verrons en effet, tout comme pour l'élément chaleur, que le point important réside moins dans la quantité que dans le régime de la pluie.

II. — Moyennes annuelles.

En dehors des grandes lois atmosphériques qui régissent la distribution des pluies sur les continents, il se rencontre des conditions topographiques modifiant cette répartition. Ce sont: la direction des vents, la présence de montagnes, de collines, de forêts, et tout particulièrement, le voisinage de la mer. De telle sorte que, d'une manière générale, la quantité de pluie diminue quand on s'éloigne de la mer pour s'enfoncer dans les continents, dans la direction de l'Ouest à l'Est.

Notre bande littorale, N-O. O. S-O., étant au contact immédiat de la Manche et de l'Atlantique, et se trouvant tributaire (nous le verrons plus loin) des vents humides et prédominants du large, on soupçonne combien les chutes d'eau y doivent abonder. Tandis que sur la Méditerranée, tributaire des vents de terre, la pluviosité doit être beaucoup moindre. Le tableau des moyennes annuelles démontre la réalité de cette double proposition :

1° *Littoral de la Manche.*		2° *Littoral atlantique.*		3° *Littoral méditerranéen.*	
	m m.		m m.		m m.
Dunkerque. . .	761,1	Brest	809,4	Perpignan. . .	560,0
Cherbourg. . .	867,6	Vannes. . . .	664,9	Narbonne.. . .	543,7
Saint-Malo. . .	648,2	La Coubre. . .	651,1	Cette.	604,3
Saint-Brieuc.. .	655,7	Arcachon. . .	862,8	Marseille. . . .	583,0
		Biarritz. . . .	1 067,4	Nice.	766,9

On le voit donc, les contrées situées près de l'Océan sont abondamment arrosées, et comme le dit E. Reclus « les nuages qu'alimente le réservoir immense des eaux se déversent en pluies fréquentes et deviennent ainsi de moins en moins pluvieux à mesure qu'ils avancent dans l'intérieur des terres. » Ce serait une erreur cependant de croire que pour la France, les zones maritimes sont les plus riches en pluie, car en venant heurter les versants des montagnes et des plateaux, les nuages fournissent pour la dernière fois une forte quantité de pluie « plus abondante que sur les rivages. Cela est tellement vrai que la carte de distribution des pluies en France, est, dans une certaine mesure, une carte orographique ; toutes les chaînes de montagnes, tous les massifs isolés y sont indiqués par un excès de précipitation aqueuse (E. Reclus). »

L'examen de nos moyennes udométriques annuelles montre que pour l'Atlantique : Brest, Arcachon, Biarritz, que pour la Méditerranée : Nice, possèdent les moyennes pluviométriques littorales les plus élevées. Est-ce à dire que l'amoncellement des nuages de pluie soit plus considérable à Brest, Arcachon, Biarritz, Nice, qu'à Dunkerque, Marseille ou Cette, que dans ces stations les jours de soleil et de lumière soient plus rares ? Nullement.

Cette plus grande hauteur d'eau pluviale est la conséquence directe d'une de ces circonstances topographiques, auxquelles nous faisions allusion, comme susceptibles de modifier les grandes lois météorologiques de la répartition des chutes d'eau. Il s'agit là de pluies dites de *relief*, causées comme leur nom l'indique, par les saillies du sol. En effet, pour Brest, les monts d'Arée, pour Biarritz, les premiers contreforts des Pyrénées, pour Nice, la chaîne des Alpes Maritimes, sont cause de cette plus grande abondance de pluies. Et l'on sait que le « mécanisme de la pluie *de relief* peut déterminer des chutes d'eau torrentielles et donne jusqu'à 20 millimètres d'eau, par heure, sur les plateaux sous-pyrénéens » (E. Marchand).

Il n'est d'ailleurs pas besoin d'un relief du sol considérable pour provoquer la pluie. Le relief que, dans sa partie la plus méridionale, de la Gironde à l'Adour, présente la zone atlan-

tique, relief constitué par des amoncellements sablonneux, recouverts de forêts, suffit à déterminer ce phénomène. Les relevés pluviométriques organisés par la Commission météorologique de la Gironde, et publiés par M. Rayet, directeur de l'observatoire de Bordeaux, mettent en évidence l'action du sol boisé de cette ligne de dunes sur l'intensité des pluies. La quantité de pluie tombée, en arrière des dunes, surpasse toujours celle tombée sur les bords de l'Océan. La différence annuelle d'un versant à l'autre se mesure, en moyenne, par 100 millimètres.

Quoi qu'il en soit, du tableau des moyennes pluviométriques annuelles ressort le contraste qui s'établit entre les côtes de la Méditerranée et de l'Atlantique. Les premières sont moins abondamment arrosées que les secondes, l'air y est plus sec. Les unes et les autres sont cependant baignées par une vaste nappe d'eau de mer. D'où vient ce contraste? Il en faut encore chercher la raison dans des circonstances locales : ici, le régime des vents. Sur le littoral atlantique, les courants aériens proviennent de la région « Ouest et portent ainsi, aux terres les vapeurs de l'Océan », tandis que sur les rivages de la Méditerranée « les vents soufflent, en général, du Nord-Ouest, vents de terre, et portent au large l'humidité qui s'élève sur la mer (E. Reclus). »

III. — Moyennes saisonnières et mensuelles.

Mais c'est surtout par l'étude des moyennes saisonnières et mensuelles que nous aurons la claire vision des différences à établir entre le régime pluviométrique de la Méditerranée et celui de l'Atlantique y compris la Manche.

Pour tirer profit de ces moyennes, et comprendre leur signification, nous devons rappeler que les météorologistes distinguent pour les pluies, tout comme pour la température, deux régimes distincts : *continental et marin*. Comme type de climat à régime pluviométrique marin, Angot signale celui de Brest. En un mot, la prédominance des pluies d'automne et d'hiver caractérise le régime marin.

A. — MOYENNES SAISONNIÈRES.

	AUTOMNE	HIVER	PRINTEMPS	ÉTÉ
	1° Littoral de la Manche.			
	m/m	m/m	m/m	m/m
Dunkerque.	224,7	180,4	186,8	169,2
Cherbourg.	319,9	223,6	158,7	165,4
Saint-Malo.	207,3	149,5	125,9	165,5
Saint-Brieuc.	207,4	155,1	144,9	148,3
	2° Littoral de l'Atlantique.			
Brest.	265,8	240,1	144,4	159,1
Vannes.	217,3	161,6	143,0	143,0
La Coubre.	246,8	163,0	124,2	117,1
Arcachon.	300,7	215,4	182,1	164,6
Biarritz.	347,3	254,0	237,2	228,9
	3° Littoral de la Méditerranée.			
Perpignan.	137,6	194,5	141,3	86,6
Narbonne..	186,5	117,7	149,2	90,3
Cette.	164,5	173,9	167,7	98,2
Marseille.	244,5	141,9	127,6	69,0
Nice.	302,4	167,9	221,8	74,8

Or, que lisons-nous dans le tableau de ces moyennes saisonnières? Au littoral atlantique, la prédominance des pluies d'automne s'affirme, sans exception, sur toutes les stations, réalisant ainsi le régime marin le plus caractérisé. Même observation pour la Manche. Sur la Méditerranée, le maximum udométrique d'automne, type marin, n'est pas aussi uniformément accusé. Si l'automne est encore la saison la plus mouillée à Nice, Marseille, Narbonne, il n'en est pas de même pour Cette et Perpignan.

Autre fait d'observation. Pour l'Atlantique, la pluviosité se déroule dans l'ordre régulier: automne, hiver, printemps, été. C'est la répartition normale, pourrions-nous dire du type marin. Sur la Manche, la succession saisonnière pluvieuse est

déjà moins régulière. L'automne a encore la plus grande pluviosité, mais c'est au printemps que se présente le minimum. Quant à l'été et à l'hiver, saisons intermédiaires, ils occupent un rang variable suivant les stations.

A la Méditerranée, même enchevêtrement dans la classification des saisons par ordre de pluviosité. L'été seul est, pour toutes les stations méditerranéennes, la saison la plus sèche.

En somme, si tous les climats côtiers de France affectent avec plus ou moins de netteté le régime pluvieux marin, le climat de l'Atlantique est celui qui présente ce régime dans sa plus grande netteté et dans sa plus grande régularité.

B. — MOYENNES MENSUELLES.

	JANVIER	FÉVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE	NOVEMBRE	DÉCEMBRE
1° Littoral de la Manche.												
	m/m	m/m	m/m	m/m	m/m	m/m	m/m	m/m	m/m	m/m	m/m	m/m
Dunkerque.	53,2	46,5	60,7	67,8	58,3	53,2	40,8	75,2	75,1	90,2	59,4	86,7
Cherbourg.	75,5	47,9	51,0	53,1	54,6	44,1	56,4	64,9	76,3	139,2	104,4	104,2
Saint-Malo.	50,0	36,2	35,7	43,4	46,8	53,1	58,2	54,2	53,5	85,5	68,3	63,3
Saint-Brieuc	45,6	42,3	46,6	45,7	52,6	47,4	57,9	43,0	46,9	93,4	67,1	67,2
2° Littoral de l'Atlantique.												
Brest.	85,5	60,1	48,7	59,2	36,5	47,6	56,2	55,3	51,8	110,8	103,2	94,5
Vannes.	54,3	35,3	44,5	57,0	41,5	42,9	53,2	46,9	43,2	91,0	83,1	72,0
La Coubre.	53,2	36,6	43,4	40,0	40,8	33,7	42,7	40,7	48,6	113,7	84,5	73,2
Arcachon.	76,5	54,8	61,5	65,4	55,2	53,3	55,6	55,7	62,5	135,0	103,2	84,1
Biarritz.	90,8	66,0	81,6	86,2	69,4	79,4	65,4	84,1	73,3	151,9	122,1	97,2
3° Littoral de la Méditerranée.												
Perpignan.	88,9	38,4	50,3	36,3	54,7	32,4	24,6	29,6	25,3	44,9	67,4	67,2
Narbonne.	57,8	27,0	64,8	32,0	52,4	30,4	26,6	33,3	44,7	46,9	94,9	32,9
Cette.	61,6	51,7	43,6	54,8	69,3	42,2	20,1	35,9	44,0	55,8	64,7	60,6
Marseille.	49,0	34,2	44,9	39,3	43,4	21,5	23,2	24,3	44,3	115,1	85,1	58,7
Nice.	50,7	47,2	84,7	72,3	64,8	28,7	32,8	13,3	42,4	145,8	114,2	70,0

Nous retrouvons dans ces moyennes la confirmation des résultats fournis par les moyennes saisonnières. D'après Angot, qu'il faut toujours citer en ces matières, le régime marin s'affirme pour les villes dont le maximum pluviométrique

se présente en Octobre et en Novembre. Or, nous lisons dans le tableau précédent qu'à part Dunkerque, toutes les stations de la Manche et de l'Atlantique relèvent du régime pluviométrique marin ; qu'au littoral atlantique, ce régime présente sa plus grande netteté.

Sur la Méditerranée nous retrouvons le contraste déjà signalé : de Marseille à Nice, type marin normal ; de Perpignan à Marseille, type irrégulier.

IV. — Jours de pluie. — Régime pluviométrique.

Comparer deux localités au point de vue de la quantité absolue de la pluie, et déclarer hygiéniquement préférable la moins mouillée des deux, serait une grave erreur. Il se peut très bien que la station à moyenne udométrique la plus élevée soit celle où les pluies ont la plus courte durée, constituant un régime meilleur. « Il tombe plus d'eau dans une forte pluie d'orage d'une demi-heure, dans une chaude et claire région du Midi, qu'il n'en tombe en deux jours de brume et de petite pluie dans une région de brouillard et privée de soleil (Corrigan). »

Ces différences dans le régime des pluies établissent les différences dans la valeur climathérapique des régions.

La formule du régime pluvieux d'une contrée est presque toujours déduite du nombre des observations de jours, dits *jours de pluie*. Ainsi déduite, la formule n'est pas encore absolument exacte. En effet, il faut bien savoir que dans les observations pluviométriques, sont comptés comme jours de pluie tous ceux où le pluviomètre a indiqué une quantité même minime d'eau. « Souvent cette eau provient simplement d'un dépôt de rosée, et si l'on ne comptait comme jours de pluie que ceux où la pluie est réellement tombée on arriverait à des nombres sensiblement moindres (Rayet). »

Retenons donc ce fait que les nombres donnés sous la rubrique « jours de pluie » comprennent toute l'eau qui est tombée sous quelque forme que ce soit (Angot). »

A. — *Moyennes annuelles.*

On sait qu'en France le minimum de jours de pluie s'observe le long des côtes de la Méditerranée, le maximum à la pointe de Bretagne. Le tableau suivant en fournit la preuve :

JOURS DE PLUIE.

MANCHE		ATLANTIQUE		MÉDITERRANÉE	
Dunkerque. . .	154,8	Brest.	174,5	Perpignan. . .	108,4
Cherbourg. . .	156,2	Vannes. . . .	141,1	Narbonne. . .	63,3
Saint-Malo. . .	132,3	La Coubre. . .	140,1	Cette.	73,3
Saint-Brieuc. .	147,6	Arcachon. . .	165,5	Marseille. . .	92,4
		Biarritz. . . .	154,1	Nice.	64,8

Nous le voyons, les jours de pluie sont de beaucoup plus nombreux en Manche et Atlantique, qu'en Méditerranée. Mais en outre, Brest, Arcachon, Biarritz se présentent avec des moyennes, ou supérieures, ou équivalentes, à celle de la Manche. Il y pleuvrait presque un jour sur deux? C'est inexact. Car, ne l'oublions pas, ces chiffres indiquent, sans les distinguer, toutes les hauteurs d'eau fournies et par la pluie proprement dite et par les condensations de rosée, de brouillards, etc...

Mais comment définir l'origine exacte, pluie ou rosée... de l'eau recueillie au pluviomètre ? La chose est malaisée à moins d'observer, jour et nuit, l'état atmosphérique ; et on ne possède que peu ou pas de renseignements sur ce point. Je rappelle simplement que dans un précédent travail j'ai pu établir pour une partie du littoral atlantique, cette importante distinction, et montrer combien, en réalité, les jours de pluie proprement dits, sont inférieurs au nombre des mesures journalières udométriques.

D'ailleurs la météorologie l'a établi : il n'y a pas de rapport immédiat entre la hauteur de pluie et le nombre des jours pluvieux. Angot en cite des exemples. Ainsi la quantité d'eau

recueillie à Paris et à Marseille est à peu près la même, or le nombre de jours de pluie est presque double à Paris. A Saint-Martin de Hinx (Landes) on compte 193 jours pluvieux, soit 23 seulement de plus qu'à Paris, bien que la hauteur d'eau de la première station soit double de la seconde.

On peut dire, se basant sur les chiffres fournis par la météorologie, que les zones littorales de la France aussi bien du Nord, de l'Ouest que du Midi, reçoivent annuellement une quantité d'eau supérieure à celle qui tombe à Paris. Mais le régime en est différent et la supériorité du littoral réside dans ce fait.

Dans son étude du climat d'Hendaye, Marcou-Mutzner dit : « C'est le coin de la France le plus mouillé. Le chiffre est terrifiant : 1 536 millimètres d'eau par an. Mais lorsque à Paris il y a 170 jours de pluie par an, il n'y en a que 140 à Hendaye. » Paris reçoit, par an, à peine autant d'eau « que la brûlante Marseille où vole une poussière aride, ou que la poudreuse Oran, sèche en la sèche Afrique. Et pourtant Paris est une humide cité parce qu'il y pleut souvent, par gouttelettes ; tandis qu'à Marseille, à Oran, il pleut par seaux mais rarement (O. Reclus). »

B. — *Répartition diurne.*

Tout réside donc, pour la climathérapie, dans cette question de régime, dont le dernier terme est la *variation diurne* de la pluie. N'est-ce pas le côté le plus important de cette étude udométrique que de savoir dans quelles proportions ou mieux à quelles heures du nycthémère, tombe la pluie ?

La variation diurne présente « deux éléments différents à considérer : la fréquence de la pluie et son intensité ; on conçoit, en effet, que ces deux éléments puissent ne pas varier de la même façon, et qu'à certaines heures, la pluie soit plus fréquente, mais moins abondante (Angot). » Mais malheureusement « la variation diurne de l'intensité de la pluie a été également peu étudiée en général (*Ibid.*). »

Toutefois, on le sait, la position maritime ou continentale paraît jouer un grand rôle dans la variation diurne de la pluie.

Sur le golfe de Gascogne, par exemple, « le maximum se présente, toute l'année, le matin (Angot). »

S'il m'a été impossible d'étudier les lois de la variation diurne des chutes d'eau pour la Manche et la Méditerranée, j'ai pu, grâce à des documents personnels, déterminer ce régime en ce qui concerne le golfe de Gascogne, dont Angot, comme nous venons de le voir, a formulé la loi générale.

De l'analyse de nos documents découle ce qui suit :

1° Rarement la pluie tombe toute une journée;

2° S'il pleut *le jour,* c'est par averses, séparées par de longs intervalles au cours desquels le soleil paraît;

3° Le régime le plus commun est : chutes d'eau aux premières heures du jour, continuant, par intervalles, jusque vers 9 ou 10 heures; puis, en quelques instants, les nuages se dissipent, le ciel s'éclaircit. A une matinée pluvieuse succède un bel après-midi ;

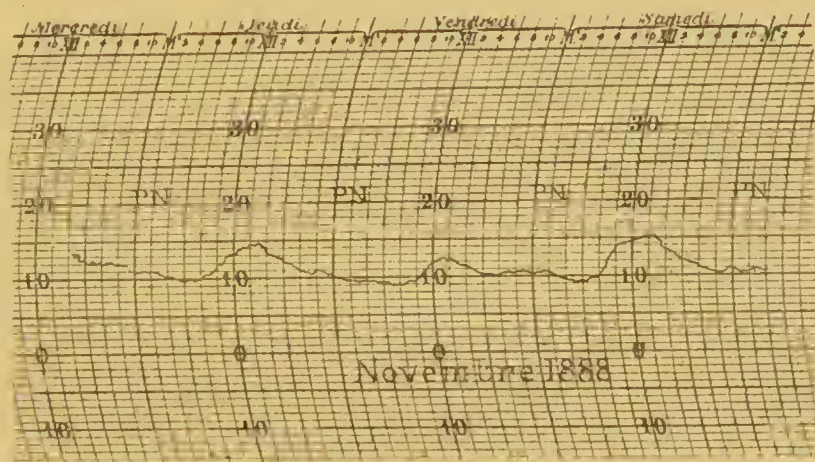
4° La pluie *nocturne* est un trait particulier, propre à la région méridionale du golfe de Gascogne. Il arrive souvent qu'une pluie abondante tombe la nuit pour s'arrêter le matin et reprendre la nuit suivante après une belle et claire journée. La pluie nocturne, par séries successives de trois à quatre nuits, avec belles journées intercalaires, n'est pas rare.

En résumé, le régime des pluies au littoral girondin est tel que, pour être fréquentes et abondantes, les chutes d'eau sont de courte durée; que les journées à pluie continue sont l'exception; qu'en général les pluies sont des pluies nocturnes et matinales.

Ce type de la variation diurne est caractéristique du littoral atlantique de la France. Angot l'a établi pour Saint-Martin de Hinx (Landes), je l'ai, à mon tour, démontré pour Arcachon, et plus récemment Marcou-Mutzner pour Hendaye.

Ce régime des pluies nocturnes, au golfe de Gascogne, n'est pas un des moindres traits caractéristiques de la climatologie ; car il intervient pour produire un phénomène de la plus haute importance. Partout, en France, on le sait, la pluie relève la température. Ce relèvement s'observe en particulier au double littoral Atlantique et Manche, par l'apport de la chaleur empruntée à l'Océan.

La pluie nocturne, disions-nous, a les mêmes effets : *relève-ent* pendant la saison froide, et *uniformisation* en tous temps e la température, et ce, par un double mécanisme. Tout 'abord elle relève la température par l'apport de calorique. 'autre part, en voilant le ciel, pendant la nuit, les nuages luvieux diminuent la perte de calorique en arrêtant le rayon-ement vers les espaces célestes. D'où chaleur reçue sensible-ient augmentée, chaleur perdue réduite à son minimum.



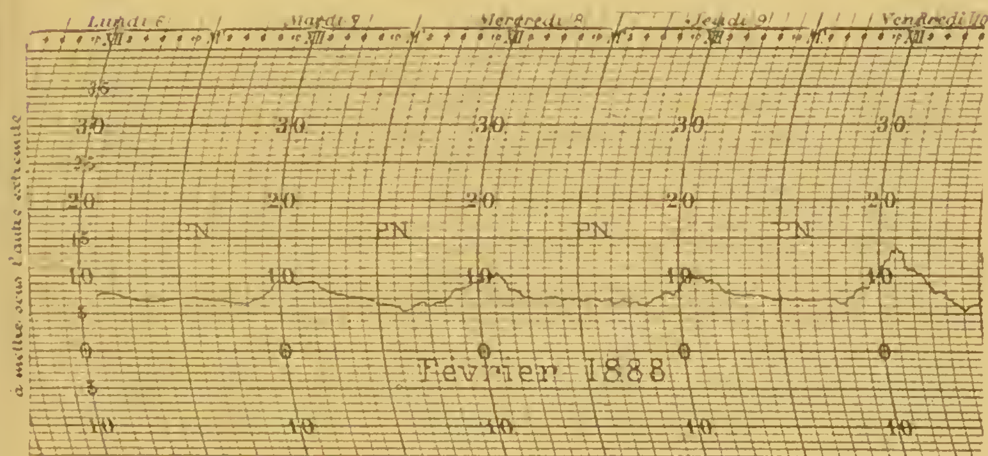


Fig. 7 et 8. — Effets des pluies nocturnes océaniennes sur le relèvement et l'uniformisation de la température.

Les tracés (7 et 8) démontrent bien cette action de la pluie nocturne sur l'uniformisation de la température, par suppres-sion presque complète de rayonnement, et son relèvement par apport de calorique.

Il est aisé de voir que les oscillations y sont très courtes et que réellement un ciel couvert et pluvieux suffit à tenir haute et constante la température de la nuit, et à peine différente de celle du jour. Température diurne, température nocturne tendent à s'égaliser.

Une déduction pratique découle de la connaissance de ces faits. Aujourd'hui, que l'importance de l'aération continue de jour et de nuit, est le point capital de la climathérapie, ces pluies nocturnes ne doivent inquiéter, ni le médecin, ni le malade. Bien au contraire, elles sont un bienfait qui met le malade à l'abri des variations brusques et profondes de la température, et réalise ce grand desideratum de la cure climatique : amplitude thermique réduite à son minimum. C'est une preuve, parmi tant d'autres, que la question climat n'est point indifférente, pour la cure de la tuberculose, par exemple, comme l'ont soutenu les Allemands.

CHAPITRE VI.

LES VENTS.

I. **Roses de direction et d'intensité :** Manche, Atlantique, Méditerranée.
II. **Vents marins.** Manche et Atlantique. — **Vents Continentaux.** Méditerranée. — Zones avec et sans mistral.

I. — Roses des vents.

De tous les éléments météorologiques dont nous avons entrepris l'étude, le vent est celui qui, établissant les plus grandes différences entre les diverses zones littorales, les caractérise le mieux.

La configuration des mers et des côtes agit sur la circulation générale des vents, lui imposant des régimes particuliers. Nous le verrons tout particulièrement pour La Coubre. Mais, malgré ces circonstances locales, il est possible de déterminer le régime anémologique général de chaque zone.

Ce régime s'accuse dans les graphiques (roses des vents) ci-après. La direction du vent y est indiquée par le côté *d'où vient le vent.* Ainsi, l'indication N. (Nord) signifie un vent qui vient du Nord, qui souffle du Nord.

En même temps que les valeurs relatives à la direction, nous avons donné les valeurs relatives à l'intensité des vents, d'après l'échelle de Beaufort.

CHIFFRES ÉVALUÉS À L'ESTIME		VITESSE EN MÈTRE PAR SECONDE
0	Calme	de 0 à 1 mètre
1	Presque nul	1 à 2 —
2	Légère brise	2 à 4 —
3	Petite brise	4 à 6 —
4	Jolie brise	6 à 8 —
5	Bonne brise	8 à 10 —
6	Bon frais	10 à 12 —
7	Grand frais	12 à 14 —
8	Petit coup de vent	14 à 16 —
9	Coup de vent	16 à 20 —
10	Fort coup de vent	20 à 25 —
11	Tempête, ouragan	plus de 25 —

Toutefois les valeurs d'intensité représentées sur nos roses, sont relatives. Il ne faut pas oublier que leur détermination est faite à l'*estime* et doit pas mal différer suivant les observateurs.

La lecture de ces roses nous dispense de longs développements.

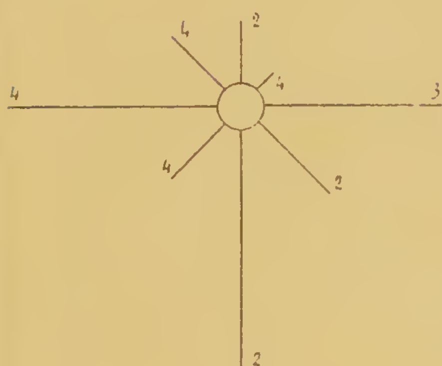
Nos graphiques sont établis de la façon suivante : 1 millimètre répond à une fréquence de vent égale à 1/100 observations. Le cercle central des roses figure les vents calmes. 1 millimètre de rayon = 1/100 observations. Les chiffres portés sur chaque trait représentent, suivant l'échelle de Beaufort, l'intensité ou vitesse moyenne de la direction de vent correspondante.

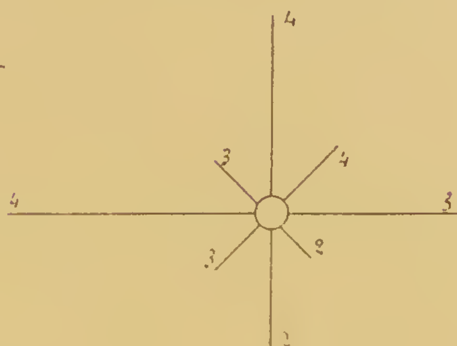
DUNKERQUE

Hiver

N

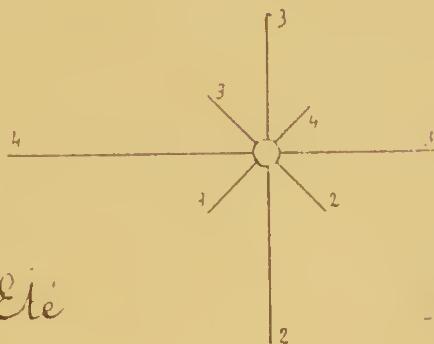
Printemps





Année

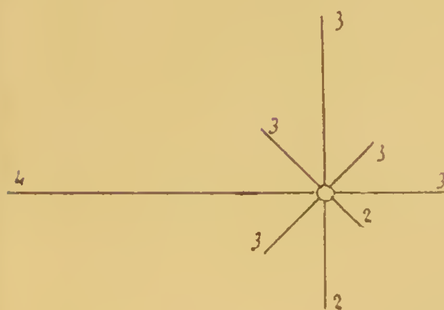
O

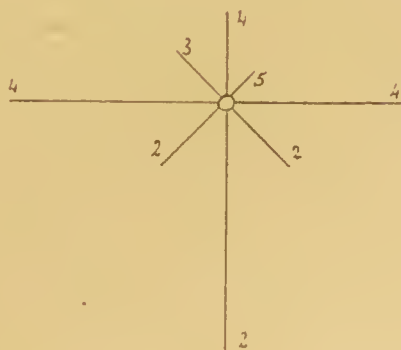


E

Été

Automne





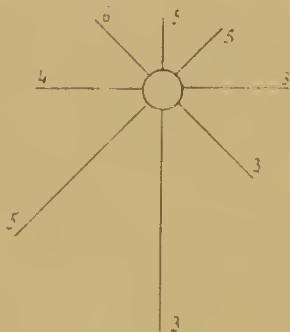
S

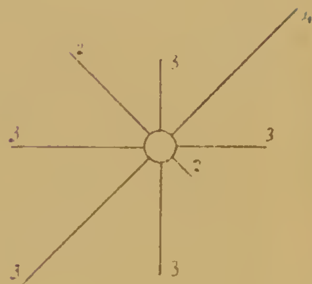
CHERBOURG

Hiver

Printemps

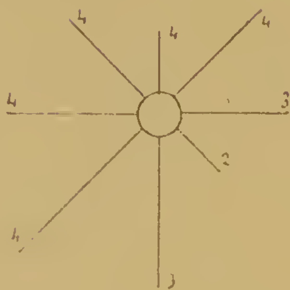
N





Année

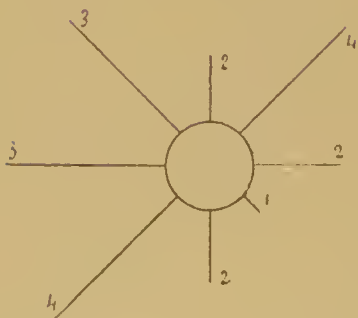
O

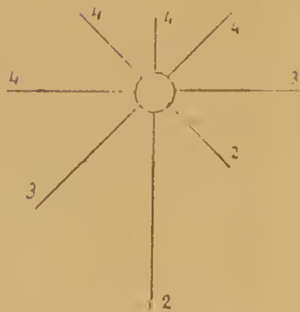


E

Été

Automne





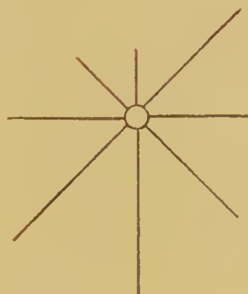
S

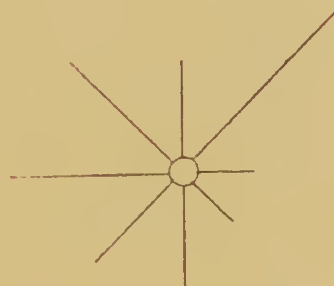
SAINT-MALO

Hiver

Printemps

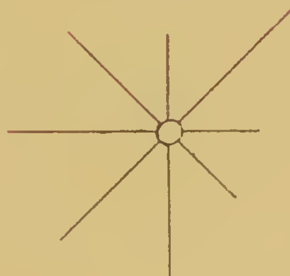
N





Année

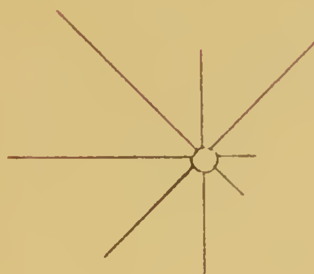
O

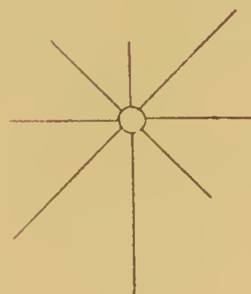


E

Été

Automne





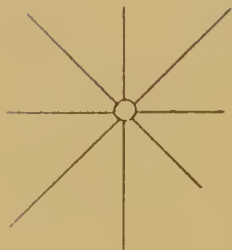
S

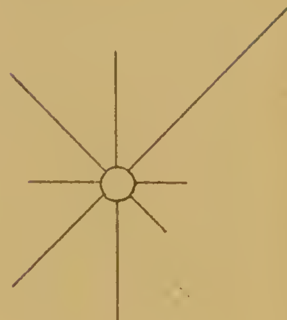
SAINT-BRIEUC

Hiver

N

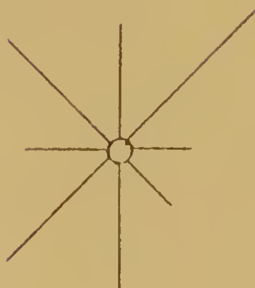
Printemps





Année

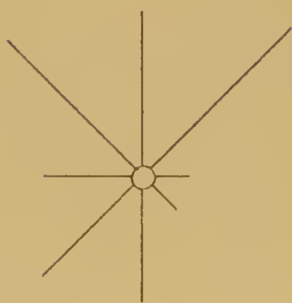
O

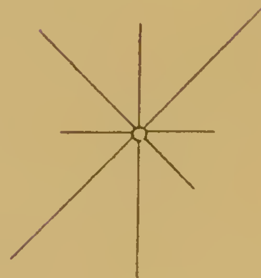


E

Été

Automne



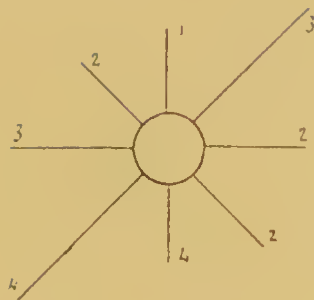


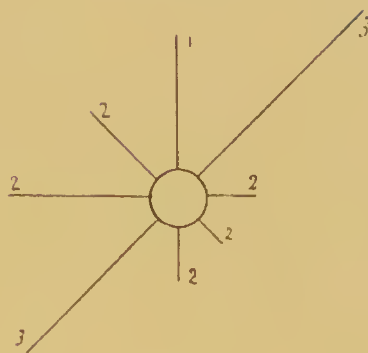
S

BREST

Hiver *Printemps*

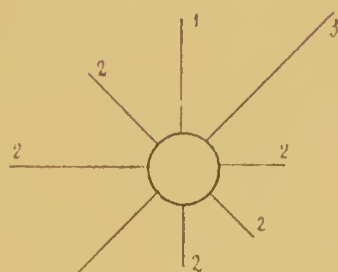
N



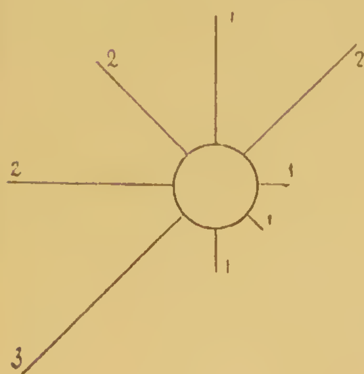


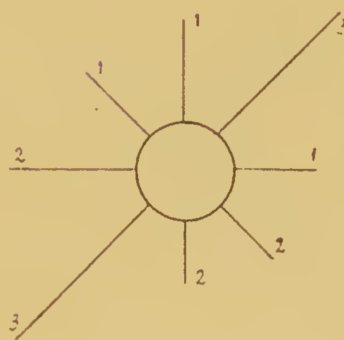
Année

O E



Été *Automne*





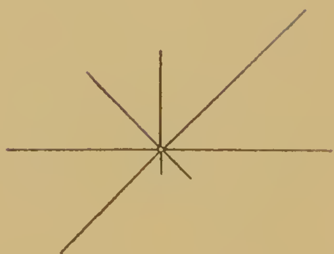
S

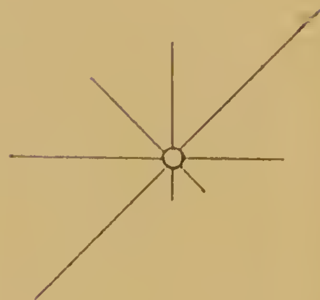
VANNES

Hiver

Printemps

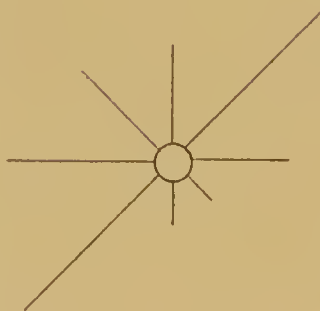
N





Année

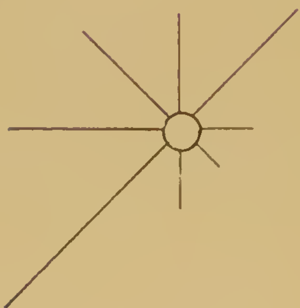
O

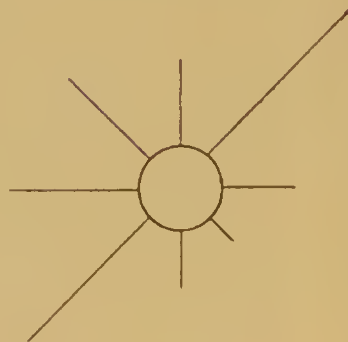


E

Été

Automne



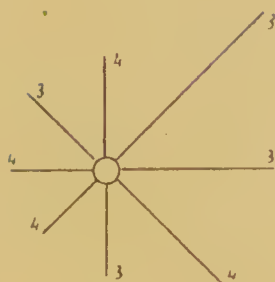


S

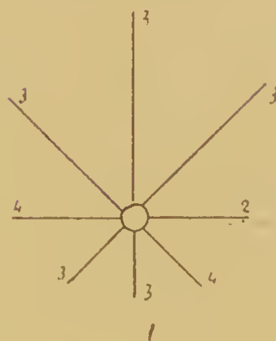
LA COUBRE

N

Hiver

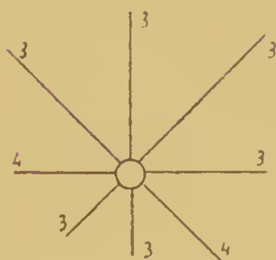


Printemps



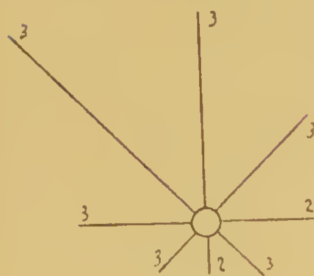
Année

O

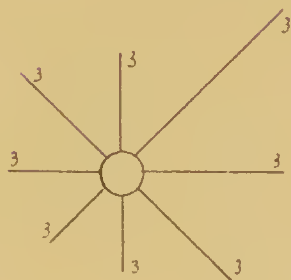


E

Été



Automne

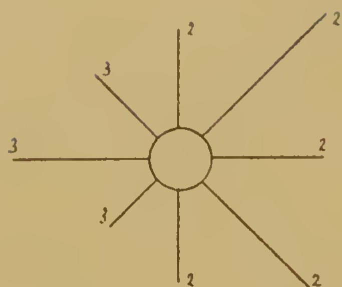


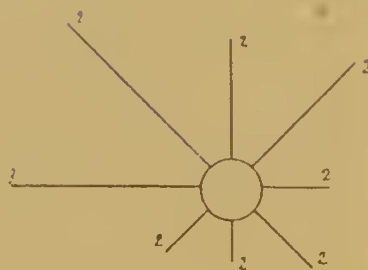
S

ARCACHON

Hiver *Printemps*

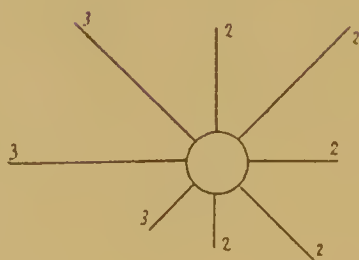
N



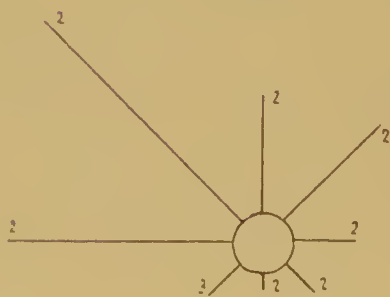


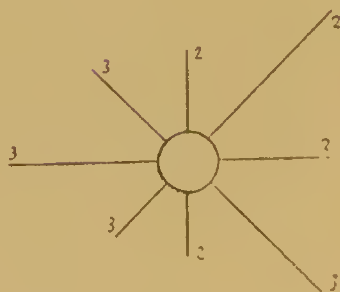
Année

O E



Été *Automne*





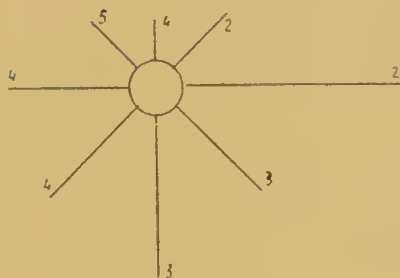
S

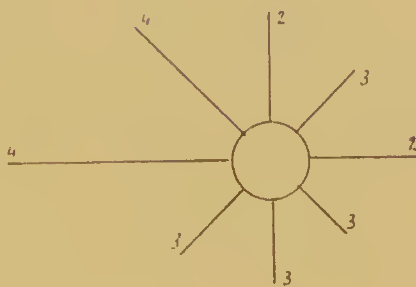
BIARRITZ

Hiver

Printemps

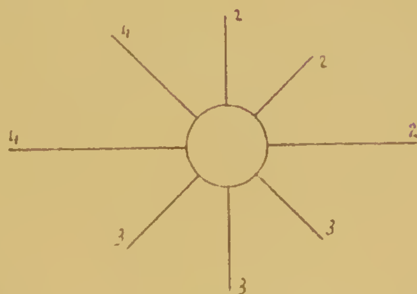
N





Année

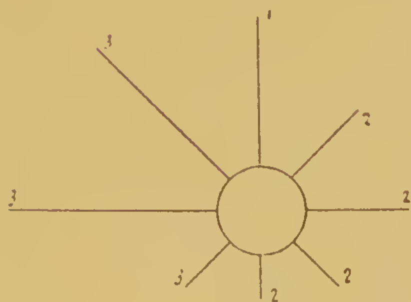
O

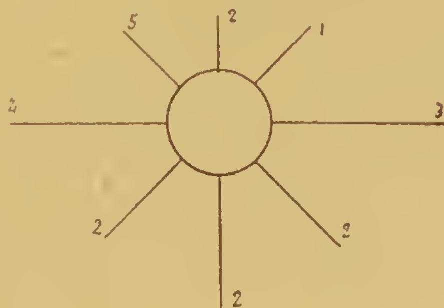


E

Été

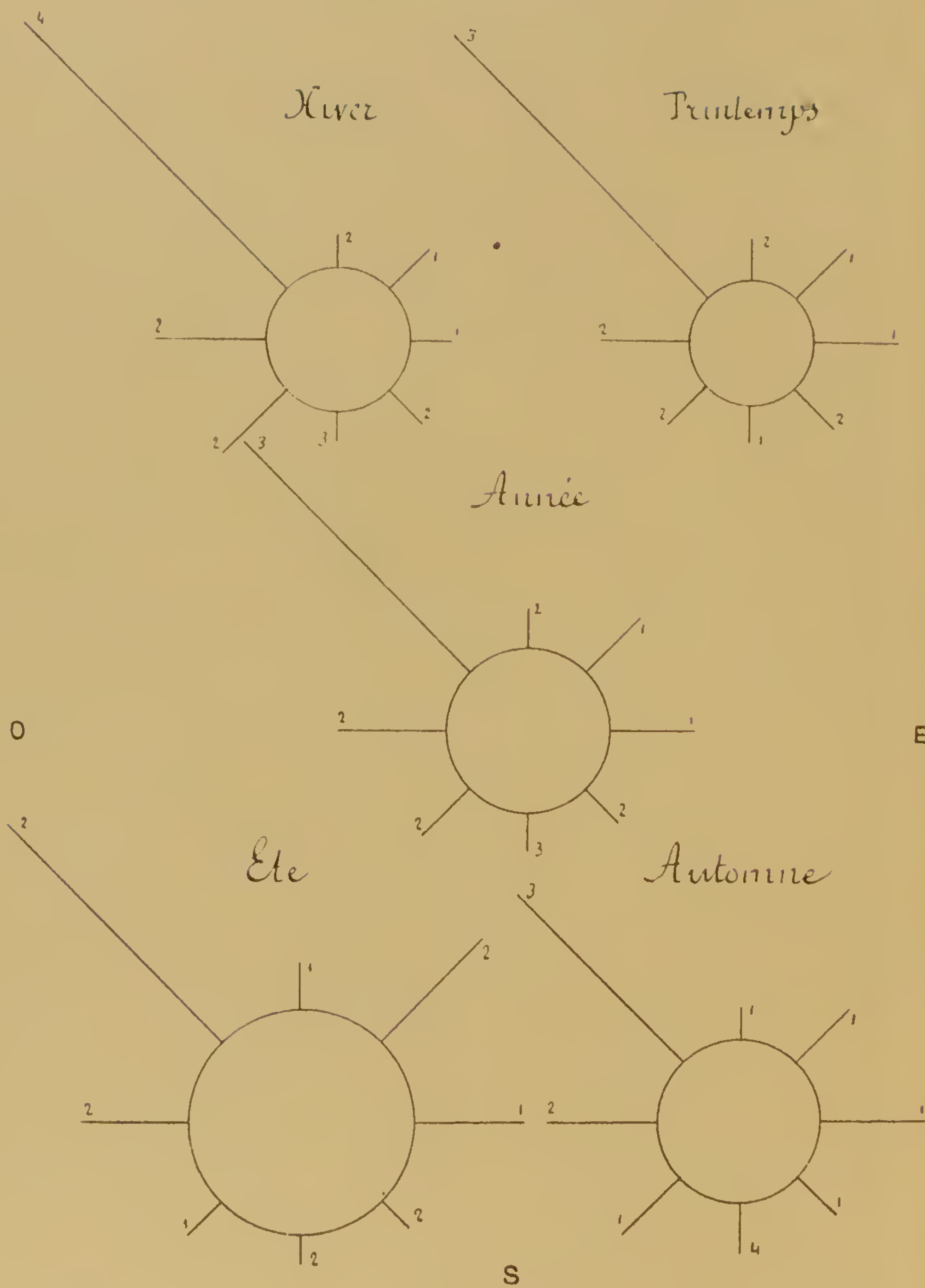
Automne



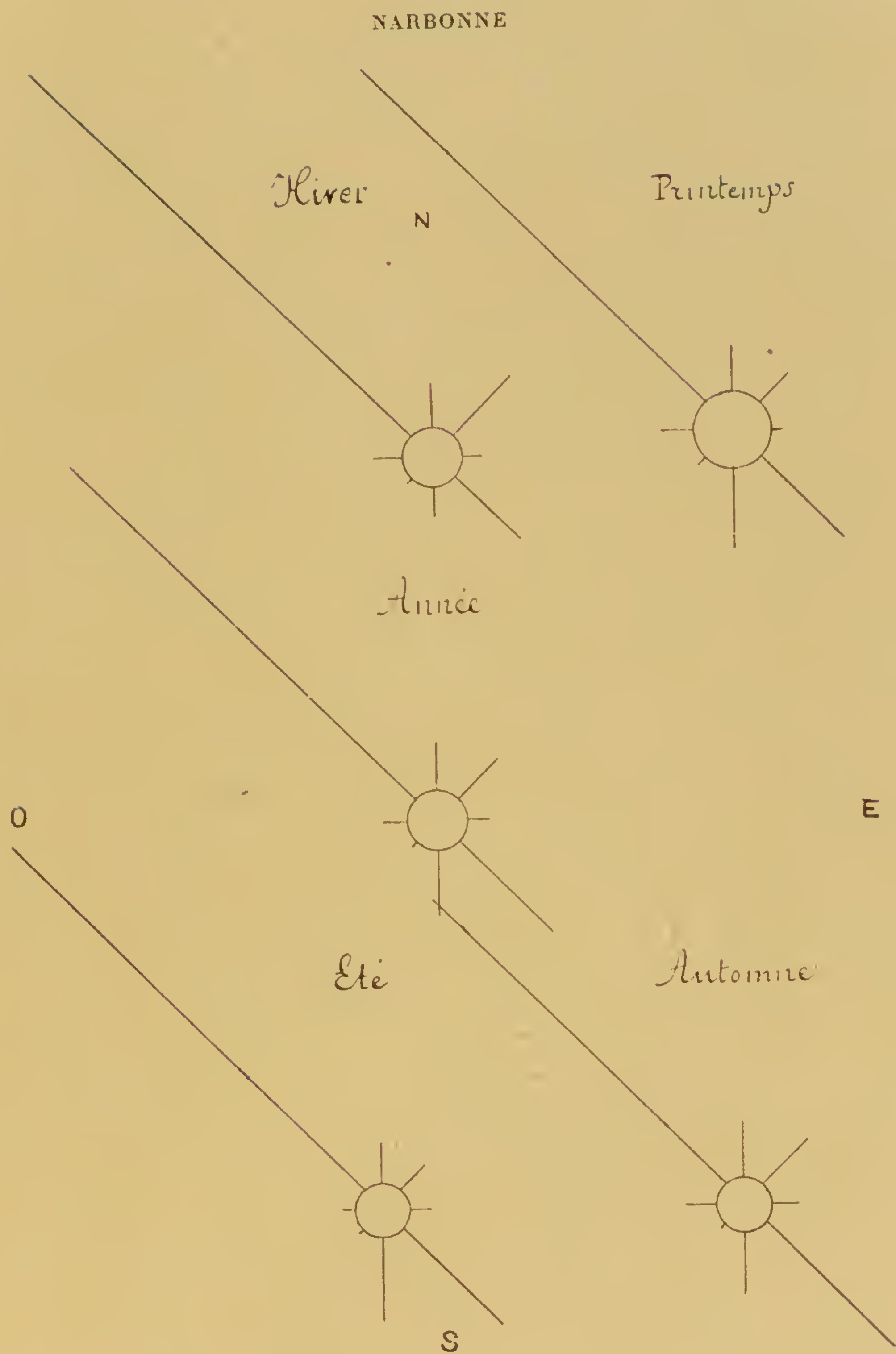


S

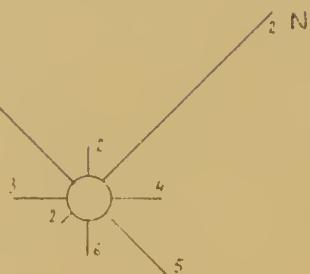
PERPIGNAN

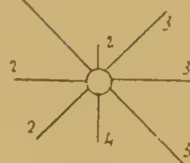


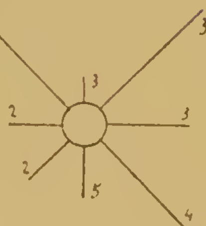
NARBONNE



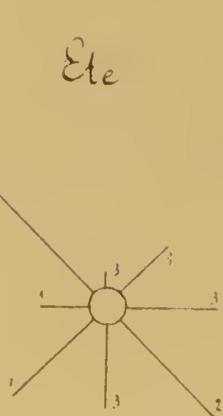
CETTE

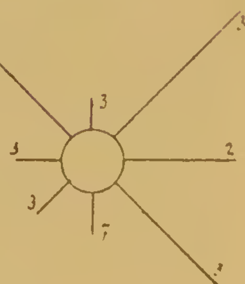

Hiver
2 N
2
3
4
2
6
5


Printemps
3
2
2
3
2
4
5


Année
3
3
2
3
2
5
4

E


4
Été
3
3
3
1
3
2

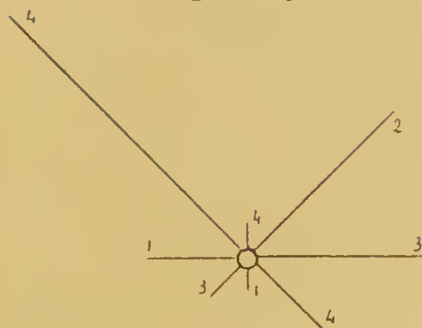

4
Automne
3
3
3
2
3
7

S

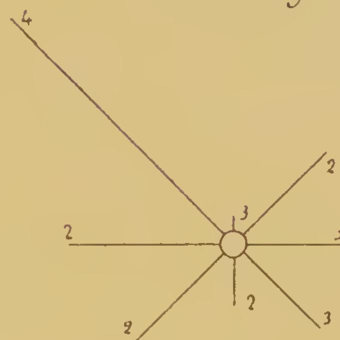
MARSEILLE

N

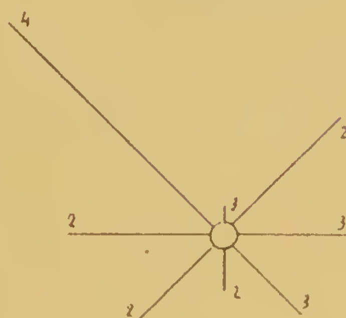
Hiver



Printemps



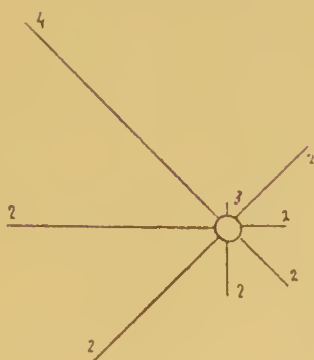
Année



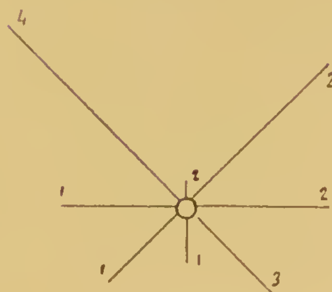
O

E

Été



Automne

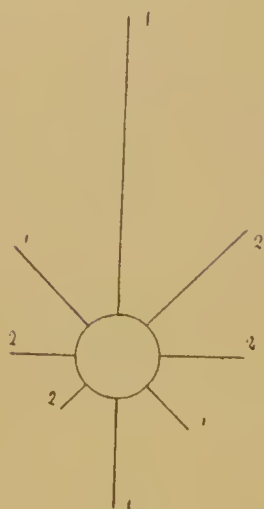


S

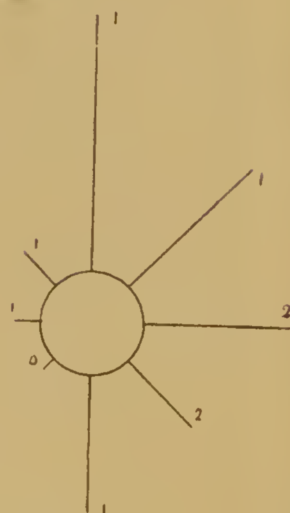
NICE

Hiver

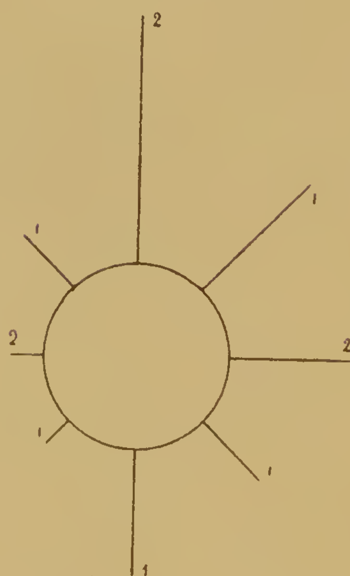
Printemps



N



Année

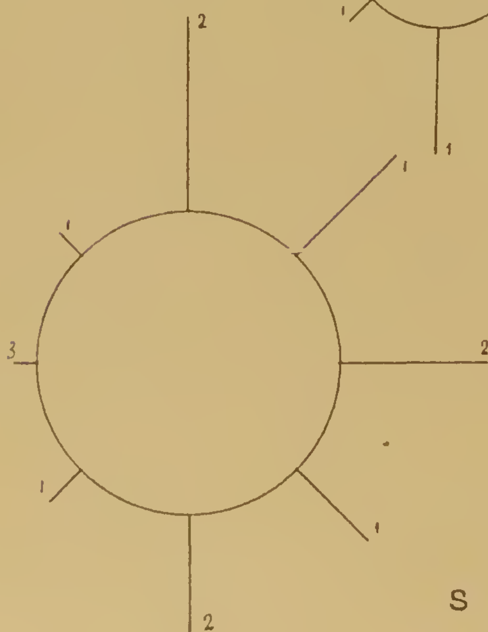


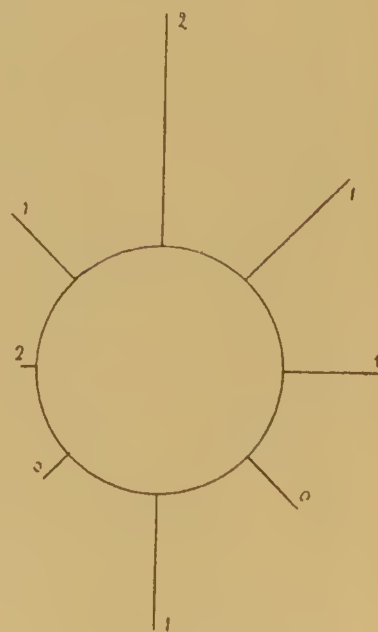
O

Été

Automne

E





S

II. — Vents marins. — Vents continentaux.

Si nous résumons les enseignements à tirer des graphiques qui précèdent, nous voyons que le régime anémologique annuel s'établit pour chaque zone, de la façon suivante :

1° *Littoral de la Manche.*

Dunkerque.	Vents SO. . .	Vents marins.
Cherbourg.	— SO. . .	
Saint-Malo.	— SSO. NO.	
Saint-Brieuc.	— SSO NO.	

2° *Littoral de l'Atlantique.*

Brest.	Vents SO. NO.	Vents marins.
Vannes.	— SO. . .	
La Coubre.	— NE. . .	Vents continentaux (1).
Arcachon.	— NO. . .	Vents marins.
Biarritz.	— NO. . .	

3° *Littoral de la Méditerranée.*

Perpignan.	Vents NO. . .	Vents continentaux.
Narbonne.	— NO. . .	
Cette.	— NO. . .	
Marseille.	— NO. . .	
Nice.	— N. . . .	

Tous ces documents confirment cette phrase d'Elisée Reclus : « tandis que sur les côtes océaniennes, le flot aérien vient généralement de la mer, c'est de terre qu'il souffle sur les rivages de la Méditerranée. »

Ce contraste des régimes anémologiques fait mieux saisir et comprendre le contraste des climats. Si la Manche et l'Atlantique tirent, au point de vue climatologique, tout ce qu'ils peuvent tirer de leur contact avec l'Océan, par contre la Méditerranée échappe, *en grande partie du moins*, à l'in-

(1) Du fait de sa position toute particulière et de la configuration de la côte, La Coubre fait exception au régime anémologique atlantique. Mais à l'examen de son graphique, il est facile de voir de combien peu le régime NE. (vents continentaux) l'emporte sur le régime NO. (vents marins).

fluence que pourrait exercer sur son climat, la mer qui baigne ses rives. Nous l'avons déjà constaté en étudiant la température des rivages français.

D'où résulte sur les deux premières zones, des *climats marins* singulièrement plus accusés que sur la Méditerranée ; ce qui faisait dire à Montenuis, que sur les belles plages de cette zone, le vent « soufflant droit du rivage repousse au large les vapeurs, les brouillards, les exhalaisons même de la mer. » Aussi « le climat des plages du Midi a les avantages des climats chauds ; on ne peut pas dire qu'il ait ceux des climats marins proprement dits (*Ibid.*) .» Ou bien encore, selon la phrase de Manquat, « ce n'est pas un climat marin comme celui de l'Océan. »

Mais il est en climathérapie, un point important, relatif précisément aux lois anémologiques qui régissent le littoral méditerranéen. Cette particularité se lit, avec une extrême netteté, sur nos graphiques.

En effet, sur ce littoral, il existe deux zones secondaires bien distinctes : la première à l'Ouest de Toulon, soumise, en toute saison, à la prédominance exclusive du vent soufflant du N-O. ou *mistral,* vent trop connu par ses méfaits. Mais, et c'est là une circonstance des plus heureuses, à l'Est de Toulon, le mistral ne souffle que çà et là par des crevasses et cols de la montagne. C'est la zone sans ou presque sans mistral (O. Reclus). Nice, avec sa prédominance constante des vents du Nord, est un exemple de ce régime anémologique secondaire.

CHAPITRE VII.

PRESSION BAROMÉTRIQUE.

I. **Distribution de la pression.** — Variations régulières.
II. **Oscillations accidentelles :** Manche, Atlantique, Bretagne, Gascogne, Méditerranée.

Dans les séries météorologiques des stations littorales que nous avons citées, il nous a paru inutile d'étudier en détail les observations ayant trait à la pression atmosphérique. Ce n'est pas que les indications du baromètre aient à nos yeux une importance moindre que celles des autres instruments ; mais, outre que leur interprétation est plus complexe, les données soumises à notre discussion seraient sûrement insuffisantes pour déterminer les valeurs absolues de la pression, et elles n'ajouteraient sans doute pas grand chose aux règles établies des variations régulières du baromètre et des oscillations accidentelles qu'il éprouve sous l'influence des tempêtes et des anticyclones. Nous nous en tiendrons donc aux travaux importants des Maury, Kaemtz, Quételet... et aux savantes discussions des Arago, Dove, Marié-Davy, Angot... sur la pression et les perturbations atmosphériques, qui ont fixé aux diverses régions du globe des formules d'une exactitude plus que suffisante pour les recherches climathérapiques que nous avons entreprises.

I. — Distribution de la pression. — Variations régulières.

Les différentes régions de la France jouissent, par leur latitude, d'une pression annuelle relativement très élevée. Au

niveau de la mer, cette pression est de 763 millimètres en moyenne. On sait qu'à mesure que l'on s'élève dans l'atmosphère la pression diminue. Cette diminution est accusée par un abaissement de la colonne mercurielle du baromètre qu'on évalue à 1 millimètre (chiffre rond) pour une différence de niveau de 10 mètres. Il est donc bien évident que les points situés au niveau de la mer reçoivent relativement le maximum de pression atmosphérique.

Envisagées au point de vue de la variation annuelle, les hauteurs barométriques présentent dans une région deux maxima, dont le plus accusé se montre en Décembre, Janvier; l'autre se produit en Juillet. Les minima ont lieu vers les équinoxes : Mars-Avril et Octobre-Novembre. Ce mode de distribution des pressions, particulier à l'Ouest de l'Europe, tient à la fois du régime continental et du régime océanien. C'est ainsi que nous voyons se produire deux maxima de pression en hiver et en été. Les minima des deux équinoxes sont liés aux dépressions nombreuses et importantes qui, à ces époques plus qu'à d'autres, circulent à la surface de l'Europe.

Dans nos régions, la variation barométrique annuelle ne dépasse guère 4 millimètres.

Quant à la *variation diurne*, son amplitude est inférieure à 1 millimètre. La cause première de ce phénomène étant dans l'action des rayons solaires, l'oscillation journalière du baromètre sera d'autant plus accentuée que l'échauffement du sol sera plus rapide et plus étendu : on comprend aisément qu'elle soit très faible dans nos régions tempérées. Elle est d'ailleurs de peu d'importance dans la pratique.

II. — Oscillations accidentelles du baromètre. — Effets des dépressions dans les régions littorales françaises.

Sous nos latitudes, les mouvements réguliers, très limités du baromètre, sont le plus souvent masqués par des oscillations accidentelles attribuables aux perturbations atmosphériques. Ces oscillations, d'une amplitude relativement grande,

constituent les signes du temps et méritent de retenir notre attention. On sait qu'à une pression élevée répond fréquemment un temps beau et calme ; un baromètre bas accuse au contraire des troubles atmosphériques et coïncide généralement avec de mauvais temps. Ces mouvements et positions du baromètre n'ont pas cependant partout et en toutes saisons les mêmes valeurs, les mêmes effets : dans les régions équatoriales un véritable cyclone peut n'être marqué que par une baisse barométrique de quelques millimètres seulement, tandis que les tempêtes d'Europe amènent souvent sur nos côtes des dépressions de 15 à 20 millimètres ; leur amplitude est d'ailleurs sensiblement plus grande en hiver qu'en été.

Pour terminer cet aperçu sur la circulation atmosphérique nous citerons quelques observations des météorologistes relatives aux dépressions caractéristiques des tempêtes, et à leurs effets dans les quatre zones littorales françaises : Manche, Bretagne, Gascogne et Méditerranée.

Côtes de la Manche. — La région française la plus tourmentée est la Manche. Par sa position elle n'échappe que rarement à l'action des mouvements tourbillonnaires sur l'Europe ; ses resserrements entre l'Angleterre et la France et son orientation y déterminent des vents de la direction Ouest-Est particulièrement violents.

On évalue à 30 environ le nombre des dépressions qui atteignent annuellement les côtes de la Manche.

Côtes de Bretagne. — Les côtes de Bretagne, comme celles de la Manche, par leur positition avancée dans la mer, reçoivent généralement les premières atteintes des bourrasques d'Ouest, mais les gros temps y sont de plus courte durée et souvent le calme est revenu sur la Bretagne que la tourmente sévit encore sur la Manche. Les dépressions intéressant directement les côtes de Bretagne ne dépassent guère le chiffre de 20 par an ; elles sont souvent accompagnées de vents de S. assez violents.

Côtes de Gascogne. — Les côtes Ouest de Nantes à Biarritz sont déjà un peu éloignées de la ligne de parcours la plus ordinaire des mauvais temps. Si quelques bourrasques atteignent directement les côtes de Gascogne, leur nombre est

relativement limité, 10 à 15 par an, et leur intensité bien inférieure à celles qui abordent les côtes Nord-Ouest de la France. La saillie que présente la péninsule hispanique abrite cette région des premières atteintes des mauvais temps du large et sa protection est d'autant plus efficace qu'on est plus près du massif pyrénéen. Les vents d'entre N-O. et S-O. sont les plus forts le long de cette côte, mais un autre rhumb du vent, celui de S-E., vent d'appel des tempêtes, y souffle parfois avec intensité.

Côtes de la Méditerranée. — Quoique la Méditerranée soit plus rarement envahie par les tempêtes du large que les côtes Nord ou Nord-Ouest, elle est loin cependant d'en être exempte. Soit qu'elles y arrivent par le Sud de l'Espagne, soit qu'elles y parviennent après avoir traversé la France ou le centre de l'Europe, nombre de bourrasques océaniennes donnent naissance sur la Méditerranée à des vents, le mistral, d'une violence exceptionnelle dont l'action se fait sentir de Perpignan à Nice et jusqu'aux côtes d'Italie. En outre, des dépressions locales se forment assez fréquemment sur le golfe de Gênes et sur le golfe du Lion et produisent des mouvements tourbillonnaires d'une grande intensité. D'après M. Angot le nombre des dépressions observées annuellement sur les côtes de la Méditerranée est compris entre 20 et 25.

Dans cet exposé de la circulation atmosphérique nous n'avons qu'incidemment parlé de la relation qui existe entre les dépressions et les vents les plus intenses. Les variations barométriques sont également en relation avec la température, l'humidité, l'état du ciel, la pluviosité etc... ; nous ne reviendrons pas sur ces divers éléments météorologiques dont nous avons déjà fait l'étude dans les précédents chapitres.

En résumé, sur tout le littoral français les variations barométriques régulières s'équivalent. Mais lorsqu'il s'agit des dépressions accidentelles, entraînant des bourrasques, nous nous trouvons en présence des résultats suivants :

Côtes de Gascogne.	10 à 15	par an.
— de Bretagne.	20	—
— de la Méditerranée.	20 à 25	—
— de la Manche.	30	—

C'est là, on en conviendra, une constatation importante, autant qu'imprévue, pour le monde médical. Elle libère les côtes de Gascogne de cette réputation qui les fait, même de nos jours, considérer comme le point d'élection et l'aboutissant de toutes les tempêtes littorales ! Car, il n'est pas encore passé « le temps où chacun parlait, sur la foi des poètes, de la douce Provence aux pommes d'or, aux citronniers fleuris, et des cruelles tempêtes du golfe de Gascogne (G. Hameau) ».

CARACTÈRES CHIMIQUES.

CHAPITRE VIII.

I. **Chlorure de sodium.**
II. **Iode.**
III. **Ozone.**

Des éléments qui composent la masse gazeuse dont le globe terrestre est entouré, les uns sont *fixes* : oxygène, azote, argon; les autres *variables* : acide carbonique, vapeur d'eau, ozone, ammoniaque ; d'autres enfin *accidentels* : oxyde de carbone, méthane ou gaz de marais, iode, brome, etc. (Régnard) et chlorure de sodium.

On a beaucoup écrit et beaucoup discuté à l'endroit de la composition chimique de l'air marin. Dans les temps anciens comme de nos jours, on a basé les bons ou les mauvais effets des cures marines sur la présence ou l'absence, dans l'air, de tel ou tel corps. Ce sera notre devoir de montrer que quelques-unes de ces subtances chimiques, éléments accidentels de l'atmosphère, n'ont pas l'importance qu'on leur attribue.

I. — Chlorure de sodium.

L'atmosphère marine contient-elle du chlorure de sodium ? Question étrange, semblera-t-il, tant est vulgaire l'idée que la présence de ce sel caractérise l'air marin. Et, comme le rappelle Casse, partout on peut lire cette phrase stéréotypée : « Si l'on se promène pendant quelque temps sur le rivage et que l'on passe la langue sur ses lèvres, on éprouve une sensation spéciale due à des particules salines qui se sont déposées sur la muqueuse labiale. » Hier encore Legrand n'écri-

vait-il pas : « Il y a dans l'atmosphère marine un corps qui ne se rencontre pas ailleurs et qui crée à lui seul, quoi qu'on en ait dit, la véritable spécificité du climat marin : c'est le *chlorure de sodium.* »

Mead, le premier, émit cette opinion qu'adoptèrent après lui presque tous les auteurs. Cependant Morogue, dans les Mémoires de l'Académie des Sciences, avait déclaré que rien ne prouve l'existence de ce sel dans l'air maritime, et s'exprimait, à ce sujet, de manière à lever tous les doutes, déclarant « qu'une vapeur aqueuse légère, insipide et dégagée de sel, est la seule qui s'élève des eaux de l'Océan. »

Sachant la teneur de l'eau de mer en chlorure de sodium, de 30 à 40 pour 1 000, on en a inféré que l'énorme évaporation dont la surface de l'Océan est la source, entraînait avec elle une notable quantité de ce sel. De cette déduction théorique vient l'erreur. L'expérience infirme cette interprétation et démontre que les principes tenus en suspension, dans la mer, ne sont pas susceptibles de s'évaporer. L'eau de mer qui s'évapore, *sans agitation,* gagne en densité, en proportion directe du volume qu'elle perd. Elle retient toutes les matières fixes et par conséquent le sel marin. C'est tout simplement de la vapeur d'eau qui se dégage. Assegond, Gaudet sont de cet avis. Les recherches plus récentes de Casse, Lalesque aboutissent à cette conclusion que par mer calme, l'air ou la vapeur d'eau sont vierges de corps solides. Outre Morogue, Mourgué, pour ne pas remonter à Hippocrate ou à Pline, l'avait constaté avant nous.

Déjà, Le Roy de Méricourt s'était refusé de reconnaître à l'air marin des propriétés chimiques spéciales, capables de différencier l'air des montagnes, de celui de la campagne ou de la mer. « Le chimiste le plus habile ne pourra déterminer les échantillons d'air pris sur une élévation à l'intérieur des continents de ceux recueillis sur le bord de la mer ou à trente lieues au large. » On ne saurait s'expliquer plus nettement sur la non-spécificité de l'air marin par le chlorure de sodium. « La mer, disait-il, modifie les conditions de température, de pression, d'humidité, etc..., elle n'introduit dans l'atmosphère aucun élément spécial. »

Est-ce à dire qu'il soit impossible de constater la présence du chlorure de sodium dans l'air des Océans? Nullement. L'analyse chimique (Demange), l'analyse spectrale (Adrien Guies, Kirchoff), en décèlent des *traces* jusque dans l'atmosphère des continents. Nous savons par exemple que l'eau de pluie, au bord de la mer, peut en contenir les doses minimes (Pagnoul) de 0gr,004 à 0gr,0025 par litre.

« Au point de vue chimique, la présence de certaines particules salines dans l'air, même des continents, est incontestable, si l'on s'en rapporte aux observations très intéressantes de Gernez, sur les dissolutions salines sursaturées. Gernez admet, en effet, qu'il existe du sulfate de soude, et aussi du chlorure de sodium dans l'air, et il explique les résultats obtenus avec les dissolutions sursaturées de sulfate de soude par la présence du sulfate de soude très répandu dans l'air ainsi que le chlorure de sodium (Duphil). » Enfin, nous allons le voir, les analyses récentes d'Armand Gautier et de Duphil, confirment la présence du chlorure de sodium dans l'air des plages de France.

Tous ces résultats, toutes ces opinions sont loin d'être contradictoires. Ces faits expérimentaux établissent que s'il existait, normalement, du sel dans l'air marin, on devrait le trouver en tout temps. Or il ne s'y rencontre que sous l'action de circonstances *inconstantes*.

Cela est tellement vrai que l'un des partisans de la spécificité de l'air par le chlorure de sodium, Claisse, ne saurait affirmer la présence constante de ce sel. Aussi loin qu'il ait poussé ses conclusions, il n'a pu que dire : « On l'y trouve presque constamment » (Congrès de Biarritz, avril 1903).

En effet, en parlant des propriétés salines de l'atmosphère marine, il ne s'agit « que de la présence de gouttelettes imperceptibles d'eau de mer, que le vent saisit à la crête des lames, qu'il divise à l'infini, comme le ferait un immense appareil de pulvérisation, et qu'il maintient en suspension dans les couches les plus inférieures de l'atmosphère ; mais ces conditions sont tout à fait éventuelles, ne se réalisent que lorsque le vent souffle avec force et ne s'observent qu'à une très petite distance de la surface de l'Océan (Rochard). »

Déjà en 1853, A. Dauvergne avait dit, s'il y a du chlorure de sodium dans l'air, « ce n'est qu'accidentellement, lorsque les vents soulèvent une poussière aqueuse de dessus la surface de la mer. »

Même conclusion de Casse qui, après avoir établi l'absence de chlorure de sodium, par temps calme, en signale la présence dans l'air marin, soit que les vagues brisent, soit que le vent souffle et porte les gouttelettes d'eau de mer jusqu'à une distance de 600 à 700 mètres. Antérieurement à Casse, Constantin James, Cazin avaient adopté cette théorie, *théorie mécanique*. Ainsi Cazin, après avoir déclaré qu'il ne s'agit point d'une volatilisation réelle ajoute : « Lorsqu'on parle de propriétés salines de l'air marin, il ne peut être question que de gouttelettes imperceptibles d'eau de mer, véritable poussière aqueuse (the dust of Ocean) que le vent ou la brise saisit à la crête des vagues et qu'il divise à l'infini et que selon sa force, sa vitesse, sa durée il peut porter au loin. »

J'ai signalé une violente tempête de N-O. (26 sept. 1896) qui véhicula des particules salines jusque dans les vignobles de la Gironde, et en telle quantité, que le lendemain, les grappes de certains pieds étaient nettement salées.

Sans mer houleuse, sans vent, sans vagues écumantes l'air a-t-il ces propriétés salines ? Cazin le pense. Par temps calme « la mer en venant mourir sur la grève, abandonne encore un peu de ses éléments et l'atmosphère n'est jamais absolument privée de ses particules salines. »

D'ailleurs l'explication donnée par ces divers auteurs, sur la présence éventuelle du chlorure de sodium dans l'air des rivages océaniens, interprétation basée sur la simple observation des faits, a reçu la sanction expérimentale. Du 22 au 25 octobre 1899, Armand Gautier rechercha — au phare de Roche-Douvres, établi sur un rocher à l'entrée de la Manche, au N-E. de Brest, à 50 ou 60 kilomètres des côtes — la teneur de l'air en chlore. Les appareils posés sur une plate forte surplombant de 9 mètres le niveau de l'eau, Gautier trouva « par forte brise O-N-O. soufflant depuis quelques jours, 22 milligrammes de chlore par mètre cube d'air ; » proportion qu'il considère comme un maximum, car, dit-il « quoique aspiré à

9 mètres au-dessus du niveau de la mer, l'air pouvait contenir encore les poussières d'eau les plus ténues; cette petite quantité de sel marin, 0^{milligr},022 millièmes de milligramme par litre d'air, est donc bien un maximum. »

Mais nul encore mieux que Duphil n'a consolidé la théorie mécanique de la présence du chlorure dans l'air sur le bord de la mer et à une certaine distance. Le tableau ci-après, tiré de son travail, est explicite. Les expériences ont porté sur la plage d'Arcachon et sur la forêt qui, à une distance de 100 mètres au plus, borde cette plage.

DATES	VENTS	ÉTAT DU TEMPS	QUANTITÉ DE CHLORURE DE SODIUM par mètre cube d'air
10 février..	O. N.-O.	Tempête et pluie. . .	Plage : 0^{gr},015 Forêt : 0 006
16-17 mars.	E. N.-E.	Temps beau et sec. . .	Plage : 0 0025 Forêt : 0 000
20 à 23 mars.. . . .	O. S.-O.	Temps humide et chaud.	Plage : 0 0045 Forêt : 0 0040
23 à 25 mai.	O. S.-O.	Bourrasque et pluie. .	Plage : 0 003 Forêt : 0 0025

Des conditions dans lesquelles ont été poursuivies ces expériences et de leurs résultats ressort le rôle prépondérant des éléments météorologiques, des vents en particulier, sur la teneur de l'air marin, en chlorure de sodium. Ce sel n'existe qu'à l'état de traces, par temps calme avec vent de terre ; les phénomènes sont inverses, par vents forts du large. En ce dernier cas, chiffre plus élevé et dissémination plus large du chlorure.

Voilà bien la confirmation de tout ce qui précède et que l'auteur de « Le littoral de la Manche » (in Stations hydro-minérales climatériques et maritimes de la France. Masson, édit., 1900) résume ainsi : « Il n'est pas douteux que la proportion de sel marin dans l'air au bord de la mer ne change avec le degré de violence du vent et avec sa direction. Par le calme et par un vent de terre, le chlorure de sodium diminue ou disparaît à peu de distance des vagues. »

En résumé nous voyons combien, malgré tout, même dans les conditions les mieux adaptées à favoriser sa présence dans l'air marin, le chlorure de sodium s'y trouve en proportions minimes, et combien, d'autre part, sa présence est subordonnée à des causes accidentelles et purement mécaniques. Aussi sommes-nous en parfaite communion d'idées avec Legrand lorsqu'il déclare qu' « en fin de compte, il n'a jamais été question, quand on parle de chlorure de sodium, de donner à entendre que ce corps puisse faire partie intégrante de l'air du littoral. »

Cette déclaration corroborerait notre conclusion — si nous n'avions les expériences autrement probantes de H. Duphil — : que le chlorure de sodium, dans l'air marin, est un élément accidentel dans sa présence, variable dans sa quantité.

Nous aurons à y revenir plus loin.

II. — Iode.

Chatin, le premier en France (1850), révéla des traces d'iode dans l'atmosphère. Peu après, ces faits furent confirmés par Marchand (Fécamp), par Bussy (Paris), puis contestés par Bamhauer (Amsterdam), Lotmeyer (Gœttinger), Martin (Marseille), de Lucca (Paris et Pise).

Les médecins français, ceux en particulier qui se sont occupés de thalassothérapie, sachant que l'iode abonde dans les plantes marines, les *Pinus,* les *Zostères* en particulier, tinrent pour exactes les recherches de Chatin. Il ne leur en fallut pas davantage pour affirmer la présence de l'iode dans l'air marin, et en faire l'un des éléments caractéristiques de cet air.

En réalité, la présence de l'iode dans l'air marin restait à démontrer. Cette réserve, je la formulai dans mon travail de 1897. La question, qui en était restée là, a fait, depuis hier, pouvons-nous dire, un grand pas. Les recherches d'Armand Gautier (1899), celles de H. Duphil (1900), donnent la solution du problème. Non seulement ces deux chimistes ont prouvé la présence de substances iodées dans l'air de la mer, mais ils en ont fixé l'origine et la signification.

Armand Gautier a poursuivi, par des analyses successives, la recherche de l'iode dans l'air des bois, des montagnes, de Paris et de la mer. Ses résultats se résument ainsi :

1° L'iode, à l'état libre ou à l'état de gaz iodé, n'existe pas en quantité sensible dans l'air des bois, de la montagne, de Paris ou de la mer ;

2° De même pour l'iode qui pourrait se trouver dans l'air à l'état de sels solubles, iodures et iodates ;

3° L'iode, sous forme d'une substance fixe et insoluble dans l'eau, se trouve toujours en petite quantité, à Paris et à la mer, mais à la condition d'agir sur un volume d'air qui, à Paris, est de 2 à 3 000 litres, et à la mer de 2 à 300 litres seulement.

Cet iode existerait dans l'air à l'état de produits iodés complexes tels qu'on le trouve dans les algues, lichens, schizophytes, etc., et serait 12 fois plus abondant dans l'air de la mer que dans celui de Paris.

Les expériences de H. Duphil poussent la solution plus avant. Elles permettent déjà d'apprécier l'influence de certaines circonstances sur la plus ou moins grande teneur de l'air marin, en substances iodées. Par vent soufflant du large ou de terre, les doses pondérables d'iode diffèrent, dans des proportions sensibles. En effet, l'auteur donne les chiffres suivants, pour un mètre cube :

	VENTS DE MER	VENTS DE TERRE
1° Iode fixe soluble dans l'eau (iodures et iodates).	$0^{mgr},125$	$0^{mgr},035$
2° Iode fixe insoluble dans l'eau (iode organisé, poussières, algues, spores).	0 062	0 030
3° Iode gazeux (iode libre, acide iodhydrique, gaz iodé) . , ...	nul	nul

Ces résultats montrent que la teneur de l'air marin, en substances iodées, peut varier selon la direction du vent. Par vent de terre, la quantité d'iode s'est trouvée quatre fois moindre que par vent du large.

Quelle est l'origine de l'iode contenu dans l'air marin? « L'air de la mer, dit Gautier, contient 12 fois plus d'iode dans ses matières en suspension que celui de la ville. Il semble donc qu'on doive en induire que la mer est l'origine principale de l'iode atmosphérique. Mais d'autre part, l'air de la mer ne con-

tient, quand il souffle du plein Océan Atlantique, surtout depuis plusieurs jours, aucune poussière minérale, et les seuls corps en suspension, dans cet air, sont d'une part, les particules salines originaires de l'eau pulvérisée, de l'autre, les matériaux qui lui viennent du plankton, c'est-à-dire de cet immense réseau d'infusoires, d'algues, zooglées, qui vit à la surface des eaux marines et jusqu'à une certaine profondeur et qui laisse arriver dans l'air de la mer ses débris, ses spores et autres organismes microscopiques, généralement iodés, qu'on recueille en filtrant l'air de la mer sur la bourre de verre. » Lorsque depuis plusieurs jours l'air souffle de la pleine mer, il ne contient aucune poussière terrestre. L'iode qu'on y décèle « ne saurait être d'origine minérale, et étant d'ailleurs 12 fois plus abondant à la mer que dans l'air des terres, il semble donc bien être d'origine marine. »

Quelques différences signalent les résultats de H. Duphil. Le poids des éléments iodés est supérieur à celui donné par A. Gautier. En outre, l'iode révélé par ce dernier « était presque exclusivement à l'état d'iode organique, » tandis que Duphil a trouvé que l'iode, dans sa station d'expériences, « est en majeure partie à l'état d'iodure et d'iodates. »

Ce ne sont point là pures distinctions d'ordre spéculatif. Elles ont leur intérêt pratique, car elles dépendent de circonstances locales. En effet Duphil trouve la raison d'être de ces variations dans deux causes essentiellement locales réunies : d'une part, l'abondance et la richesse de la flore locale en algues et fucus; d'autre part, la teneur de l'eau de la baie d'Arcachon, en iode : $0^{gr},025$ pour un litre.

La recherche et la connaissance de ces influences locales doivent être l'objet des préoccupations constantes de tout médecin soucieux. Et cela d'autant plus que ces causes peuvent varier, d'époque en époque, pour un même point. Ainsi, bien avant Duphil, en 1865, Micé, étudiant la chimie des algues du bassin d'Arcachon, avait constaté l'absence totale d'iode et même de potasse dans les cendres de ces zostères. Les résultats de ces deux savants ne sont cependant pas contradictoires. A l'époque de ses travaux, Micé fit observer que les feuilles rubanées qui constituaient alors la presque totalité

du rejet de la mer n'étaient que des zostères marines, sans parenté chimique ou botanique avec les algues à iode (fucus, varechs, goëmons, etc.). Mais depuis cette époque, la flore marine du bassin s'est modifiée. Les enrochements sous-marins établis par le service des ponts et chaussées, en divers points de la baie, ont créé les conditions favorables au développement des algues à iode. D'où les résultats de Duphil.

Tous ces faits originaux et neufs font ressortir de quel intérêt seraient, pour la climathérapie marine, des recherches analogues poursuivies aux divers points du littoral français. Grâce à leur connaissance, nous pourrions mieux apprécier la valeur et mieux fixer les indications de la phtisiothérapie sur nos climats côtiers.

III. — Ozone.

Un des corps les plus singuliers (H. Henriet) que l'on rencontre dans l'atmosphère, l'ozone, en est aussi l'un des gaz permanents.

Depuis sa découverte par Schonbein, en 1840, jusqu'en 1875, les dosages de l'ozone atmosphérique se sont multipliés. Tous les procédés employés, aussi bien celui de Schonbein que ceux de Houzeau, des Thénard, d'Otto, etc., basés sur la méthode dite des *papiers ozonoscopiques,* étaient défectueux. D'un commun accord on reconnaissait l'incertitude de leurs résultats et Fines a pu écrire : « Je relève les observations ozonoscopiques, mais je ne les publie pas. »

Une ère nouvelle s'ouvre en 1875, avec A. Lévy procédant au dosage direct basé sur cette propriété chimique qu'a l'ozone d'oxyder l'acide arsénieux qu'il transforme en acide arsénique. Vieille de trente ans, la méthode de A. Lévy ne nous a guère enrichis de documents sur la question du dosage de l'ozone atmosphérique. Non que la méthode soit défectueuse, mais les chercheurs ont manqué ! A part les relevés du parc de Montsouris, poursuivis sans interruption depuis 1877, il n'existe, à ma connaissance du moins, que deux travaux relatifs à l'ozonométrie des climats côtiers de la France ; l'un de H. Duphil (1900), l'autre de Gautrelet (1902) : le premier

pour l'Océan (Arcachon), le second pour la Méditerranée, (Hyères) (1).

Les récentes recherches de Duphil et Gautrelet confirment, mais en leur donnant une nouvelle et définitive sanction, les conclusions de tous ceux qui antérieurement avaient poursuivi l'étude de l'ozone atmosphérique par les anciennes méthodes. Conclusions concordantes, ainsi formulées : l'ozone abonde plus à la campagne qu'en ville ; et plus encore aux régions littorales qu'à la campagne (Sainte-Claire-Deville, G. Hameau, Zandick, Cazin, Beneke, Verhaege, Dutrouleau, etc.).

D'emblée se révèle donc le rôle des Océans, en tant qu'agents dispensateurs de l'ozone. Henriet, prenant pour base les relevés ozonoscopiques obtenus à Montsouris, dit que l'ozone « paraît être apporté dans nos régions par les ouragans, les tempêtes et les bourrasques, car on en trouve plus au printemps qu'aux autres saisons, et généralement les vents les plus chargés en ozone, sont ceux de l'Ouest et du Sud-Ouest qui soufflent de la mer. »

Que l'air marin soit, en ozone, d'une richesse supérieure à l'air de l'intérieur des continents, cela ressort du tableau comparatif dressé d'après les résultats de Duphil.

MOYENNES MENSUELLES DU POIDS D'OZONE POUR 100 MÈTRES CUBES D'AIR

MOIS	PARIS 1895 — PARC MONTSOURIS	ARCACHON	
		PLAGE	FORÊT
	milligrammes.	milligrammes.	milligrammes.
Janvier	2,4	4,720	5,400
Février	3,4	5,678	6,575
Mars	3,3	5,093	5,780
Avril	3,1	5,587	7,062
Mai	3,4	6,250	7,912
Juin	3,1	6,608	7,875
Juillet	2,9	5,891	7,000
Août	3,2	5,200	6,01
Septembre	3,3	5,475	6,15

(1) En 1897, Maurice de Thierry avait fait quelques dosages de l'ozone dans l'air des altitudes, à Chamonix et aux Grands-Mulets (voir Paul RÉGNARD, La Cure d'altitude).

On le voit, il existe un excès d'ozone en faveur du littoral atlantique comparé au parc de Montsouris. Cet excès d'ozone est d'autant plus évident qu'à l'instar de Duphil, nous avons dressé le tableau précédent en prenant pour Paris, l'année 1895, qui depuis 25 ans a fourni la moyenne ozonométrique la plus élevée. Dans ces conditions, les plus favorables pour Paris, la moyenne 2mgr,7 est encore trois fois plus faible que celle de l'*ozone marin*. Tandis que, dans les conditions normales, la moyenne parisienne, 1 miligramme d'ozone, comparée à la moyenne de la plage d'Arcachon, 5mgr,515, donne en faveur de celle-ci une proportion quatre fois plus grande.

A Hyères, les analyses de Gautrelet (méthode A. Lévy), ne portent que sur une période restreinte, du 14 au 29 mars 1902. Ses chiffres rapprochés de ceux du parc de Montsouris pour la moyenne de tout le mois de Mars et de ceux de Duphil pour les mêmes jours d'observation (14 à 29 mars 1902) donnent :

Montsouris.	1mgr,6	
Arcachon.	5	68 (plage) - 6,62 (forêt).
Hyères.	4	20 (plage) - 6,30 (forêt).

La Méditerranée, comme l'Atlantique, semble donc accuser sa supériorité atmosphérique en teneur d'ozone. Cette supériorité, réelle pour l'Atlantique, reste très probable pour la Méditerranée. Mais pour cette dernière les recherches sont encore trop limitées, trop peu nombreuses, pour que nous soyons affirmatifs.

Bien que permanent dans l'air marin, l'ozone n'en reste pas moins soumis à des fluctuations dans ses doses. Duphil a étudié les circonstances susceptibles de produire ces variations. Les papiers ozonoscopiques avaient indiqué l'influence des vents. Ce rapport Duphil l'a recherché, et donne pour 100 mètres cubes d'air, par les vents :

Nord-Est.	4mgr,5	
Ouest.	6	028
Sud	6	690

Ainsi, sur la zone atlantique, les vents d'Ouest augmentent la dose d'ozone de plus d'un tiers que les vents de Nord ou

d'Est. Les vents de Sud doublent cette dose. Nous verrons plus loin qu'il s'agit là d'une circonstance toute locale, mais combien importante !

A nous en tenir aux vents d'Ouest, nous savons qu'ils arrivent au rivage atlantique après avoir balayé toute la surface de l'Océan et s'y être chargés d'humidité et d'effluves électriques. C'est la preuve de l'influence de l'Océan sur la richesse ozonique de l'atmosphère marine, comme aussi de la répartition d'une plus grande abondance d'ozone aux régions tributaires des vents marins.

En dehors de ces grandes lois, certaines circonstances de topographie locale peuvent modifier, tant la production que la distribution de ce corps singulier. Ainsi agissent les forêts, et plus particulièrement les forêts de pins maritimes. Avec les anciens procédés, Rotureau, G. Hameau, avaient indiqué cette intervention forestière. Comme eux, Duphil a démontré, mais avec plus de rigueur scientifique, la richesse ozonique des forêts de pins maritimes, en général ; et même, à ce point de vue, la supériorité des plages forestières sur l'air des plages non boisées.

Se livrant à ses recherches, sur cette partie du littoral atlantique que bordent de hautes dunes plantées de cent mille hectares de pins, Duphil démontre cet excès d'ozone, en forêt, qui se lit dans le tableau comparatif des moyennes d'ozone dans la forêt et sur la plage, pour la même station.

SAISONS	PLAGE	FORÊT	DIFFÉRENCE EN FAVEUR de la forêt
	milligrammes.	milligrammes.	milligrammes.
Hiver.	4,865	5,356	0,487
Printemps.	6,262	7,830	1,568
Été.	5,165	6,38	1,22

Nous retrouvons le même phénomène dans les analyses de Gautrelet : $6^{mgr},30$ d'ozone en forêt de pins et $4^{mgr},20$ sur la plage.

Ses résultats amènent Duphil, c'est là l'originalité de son tra-

vail, à considérer une double origine à l'ozone : *origine sylvaine* et *origin marine*. Aussi, cet auteur, après avoir relaté de longues et instructives expériences sur le rôle de la température et de l'hygrométrie dans les variations de l'ozone, accompagne-t-il ses résultats des réflexions suivantes : « Nous voyons que pendant l'hiver, alors que le thermomètre reste au-dessous de 10°, peu ou point d'ozone d'origine sylvaine, la différence entre la plage et la forêt est à peine d'un demi-milligramme. Au printemps, au contraire, au moment où les exsudations résineuses, sous l'influence de la chaleur et de l'humidité, atteignent leur maximum, cette différence arrive jusqu'à 2 milligrammes. En été, par suite de la disparition de l'humidité, cette différence tombe à 1 milligramme. » Et, ajoute Duphil, « la plus ou moins grande abondance d'ozone est donc intimement liée à la présence et à la dissémination des vapeurs d'essence de térébenthine, et par suite, à leur oxydation dans un milieu humide ».

On sait en effet, depuis Schonbein que l'agitation de la térébenthine au contact de l'oxygène de l'air produit de l'ozone. Et s'il est un fait indiscutable, c'est l'oxydation favorisée par l'humidité. Or, Regnard, relatant les recherches de Maurice de Thierry à Chamonix et aux Grands-Mulets, en donne les résultats qui, pour le même jour, furent dans 100 mètres cubes d'air :

A Paris.	2^{mgr},5
Chamonix (1 050 mètres). . . .	3 5
Grands-Mulets (3 020 mètres). .	9 4

Puis il ajoute : cette surcharge d'ozone doit tenir à l'oxydation des essences et des résines dans les forêts de sapins.

Cette production de l'ozone par les oxydations résineuses que tous les auteurs, jusques et y compris Regnard, ont supposée, est-elle une simple vue théorique ? A Duphil revient l'honneur d'avoir démontré la réalité du phénomène. Poursuivant ses expériences, il constate d'abord une richesse d'ozone plus grande dans l'air des forêts de pins *gemmés* que dans celui des forêts non gemmées. Puis enfin, par une méthode analytique qui lui est personnelle, il démontre la présence réelle de la térébenthine dans l'air des forêts de pins

maritimes, mettant ainsi hors de doute que l'excès d'*ozone sylvain* a sa source dans l'oxydation des térébenthines.

Ces faits nous expliquent pourquoi, sur les plages girondines, l'ozone est plus abondant par vent de Sud que par vents venus du large. A l'*ozone marin* s'ajoute l'*ozone sylvain*, répandu par les vents qui ont passé sur les forêts de pins.

Avant d'aller plus loin, rappelons ce que Régnard appelle une *surcharge d'ozone,* à propos des résultats de Maurice de Thierry. Aux Grands-Mulets, c'est-à-dire à 3 020 mètres d'altitude, ce savant a trouvé $9^{mgr},4$ d'ozone par 100 mètres cubes d'air. Or cette *surcharge* nous la retrouvons sur la bande littorale atlantique. Dans la thèse de Duphil, on pourra le constater plusieurs fois, pour la même année, le dosage de l'ozone a varié de $8^{mgr},100$ à $10^{mgr},600$. De plus la dose de $3^{mgr},5$ relevée à Chamonix (altitude de 1 050 mètres), est la dose la plus basse et la moins fréquente relevée sur la plage ou dans la forêt d'Arcachon.

Ce rapprochement n'est pas inutile, car, si comme nous le verrons, l'ozone joue un rôle climathérapique, il nous sera bien permis de dire qu'il n'est nul besoin d'aller aux altitudes ou à l'étranger chercher ce que notre pays possède le long de ses mers.

Certes l'étude de l'ozone est loin d'être terminée. Malgré la valeur des méthodes de A. Lévy et de H. Duphil on n'a pas la certitude de le doser uniquement. Mais tels quels, les travaux de ces deux chimistes nous fournissent des documents nouveaux et précieux pour l'étude des cures marines.

Aussi résumant les développements qui précèdent, nous voyons : 1° les climats côtiers de l'Atlantique et de la Méditerranée posséder une grande richesse en ozone ; 2° les districts côtiers pourvus de forêts de pins maritimes accuser un excès d'ozone, grâce à sa double origine *marine et sylvaine.*

CARACTÈRES BIOLOGIQUES.

CHAPITRE IX.

LA PURETÉ ATMOSPHÉRIQUE.

I. **Son importance.** — Air aseptique de la haute mer. — Étude bactériologique de l'air de l'Atlantique et de la Méditerranée.
II. **Rôle purificateur** des vents marins, des pluies, des forêts littorales.

I. — Importance de la pureté atmosphérique.

La pureté atmosphérique est l'élément primordial de la climathérapie. L'air pur ne se trouve qu'aux déserts, à la haute montagne ou à la mer. Lindsay a dit: « Pour la pureté absolue, la mer prime tout. » Est-ce exact ?

Si l'on contemple un rayon de soleil filtrant, par une étroite ouverture, dans une pièce obscure, on reconnait la présence de poussières aux nombreux corpuscules brillants qui emplissent la traînée lumineuse. A ces fins atomes, composés de détritus organiques, de germes, de spores les plus variés, s'ajoutent, en plein air, de nombreuses substances minérales. Quelle différence à la côte et sur la mer! dit Hiller. « Ici, où toutes les sources de contamination de l'air manquent, il n'y a point de poussière. Si on contemple, dans une des îles de la mer du Nord, un rayon filtrant, on n'aperçoit rien de ces atomes, mais on voit un rayon bleuâtre, uniforme, complètement transparent. »

La bactériologie confirme la vieille réputation de salubrité accordée à l'air marin. Pour la première fois, en 1883, l'analyse bactériologique de l'atmosphère océanienne a été prati-

quée par Miquel et Moreau, au cours de nombreux voyages à Alexandrie et Odessa. De leurs recherches, qui durèrent plusieurs années et portèrent sur plus de 100 000 litres d'air, ces savants ont pu conclure « que l'air marin, puisé à une grande distance des côtes ou sur les plages, par un vent venant du large, est dans un état presque parfait de pureté (Miquel et Cambier). »

Trois ans plus tard (hiver 1886), pendant un voyage aux Indes, les études bactériologiques de B. Fischer donnèrent des résultats de même ordre. On en peut conclure que l'air de la haute mer, d'une virginité parfois absolue, est exempt de spores cryptogamiques, de moisissures, lichens, algues, bactéries ; que la mer ne restitue pas les microbes à l'atmosphère, l'épurant ainsi de ses germes. Aussi la formule de Lindsay est à ce point exacte « qu'en pleine mer, lorsqu'on se soustrait autant que possible aux causes de la contamination provenant de la vie à bord, le chiffre des bactéries ne dépasse pas 4 à 5 par 10 mètres cubes, soit *le nombre de bactéries trouvé par de Fiendenreich entre* 2 000 *et* 3 000 *mètres d'altitude* (Miquel et Cambier). »

A vrai dire, cette pureté de la haute mer va s'amoindrissant au fur et à mesure qu'on se rapproche des côtes. Et selon la distance, Miquel donne, comme teneur en microbes, par mètre cube :

Haute mer.	0
A 100 kilomètres des côtes. . . .	6 à 45

Depuis quelques années, l'étude des climats côtiers de la France s'est enrichie de documents bactériologiques. Après Lalesque et Rivière (1895), Duphil (1900) pour Arcachon, sont venus les travaux de Legrand et Brandéis (1901) pour Biarritz ; de Gautrelet (1902) pour Hyères (1). Ces divers auteurs arrivent à des résultats concordants, établissant tous la pureté atmosphérique du littoral de la France. La question est encore

(1) Cazin rapporte, en 1885, les observations faites, à Berck-sur-Mer, avec l'aéroscope de Miquel, par Lavezzari. De ce travail intéressant et consciencieux, on ne pouvait encore tirer aucune conclusion ferme.

trop neuve, les procédés techniques encore trop incertains pour en déduire des conclusions comparatives entre nos trois zones maritimes. Mais tels qu'ils sont, ils restent d'un haut intérêt pratique. Les voici :

STATIONS ET LIEUX D'OBSERVATION	NOMBRE DE BACTÉRIES	AUTEURS
ARCACHON		
Océan.	8	Duphil.
Bassin.	100-110	Lalesque et Rivière.
—	75-112	Duphil.
Forêt.	30-60	Lalesque et Rivière.
—	68	Duphil.
BIARRITZ		
Océan.	38	Legrand et Brandeis.
HYÈRES		
Rade de Gien.	60	Gautrelet.
— d'Hyères.	42	id.
PARIS		
Parc Montsouris.	480	Miquel.
Rue de Rivoli.	3 448	id.
IVe arrondissement.	3 910	id.

Pour mieux apprécier la valeur bactériologique des divers points sur lesquels ont porté les recherches il suffit d'en rapprocher les résultats de ceux fournis par Miquel, dans Paris. A cet effet, et comme terme comparatif, Paris figure-t-il dans le tableau précédent. Aussi, après sa lecture attentive, comprend-on que Miquel ait pu dire : l'*atmosphère marine est cent fois moins riche en bactérie que celle des habitations parisiennes.*

II. — Rôle purificateur des vents marins, des pluies, des forêts littorales.

Si la pureté de l'air marin va s'amoindrissant sur les côtes, les résultats précédents le corroborent, il est non moins vrai que deux phénomènes météorologiques peuvent, lorsqu'ils interviennent, procurer, aux îles et aux côtes, une pureté équivalente, ou peu s'en faut, à celle de la haute mer.

L'un de ces agents météorologiques purificateurs est le *vent marin*, qui, refoulant devant lui, jusqu'aux limites de son action propulsive, tous les germes tenus en suspension, traîne, dans son sillage, une colonne d'air d'autant plus pauvre en microbes qu'elle aura plus longtemps balayé la surface aseptique de l'Océan. Plus les terres soumises aux vents du large sont à proximité de la mer, plus ces vents les purifient. « L'air des stations maritimes, dit Germain Sée, est véritablement aseptique, il n'y a là à redouter que les vents du continent, surtout ceux qui ont passé *par* ou *sur* les grandes cités, ces vents portent avec eux des poussières morbigènes. » La preuve en est qu'au parc de Montsouris, par vent d'Ouest, c'est-à-dire par vent marin, l'air renferme une proportion moindre de bactéries, et qu'à Paris, sous cette même influence anémologique, la mortalité subit une diminution marquée.

Aussi les côtes de France, balayées, pour la plupart, par les brises du large sont-elles privilégiées quant à la pureté de leur atmosphère. Aux documents précités joignons ceux de Durand, pour Nice (cité par Manquat). L'auteur a trouvé, en pleine mer, un nombre de bactéries très faible : sur la promenade des Anglais, par vent de terre, 200 à 300 ; par vent de mer, 0 à 100.

Mais le rôle épurateur des vents doit atteindre son maximum d'action aux rives atlantiques plus particulièrement soumises aux souffles marins qui, sans heurter ni continents peuplés, ni cités malsaines, traversent l'Océan.

L'avenir dira la réalité de cette déduction. Mais d'ores et déjà les expériences connues abondent dans ce sens, car selon la conclusion de Miquel, nous la rappelons : l'air marin puisé sur les plages par un vent venant du large est dans un état presque parfait de pureté. Au surplus, l'analyse de Duphil faite directement sur la rive atlantique, donne le chiffre minimum de 8 bactéries par mètre cube, chiffre le plus bas de toutes les recherches publiées jusqu'à ce jour.

La pluie est le second élément capable de modifier les caractères bactériologiques de l'air. Les recherches poursuivies, depuis plus de vingt ans, à l'observatoire de Montsouris, font dire à Miquel et Cambier « que le chiffre des bacté-

ries de l'air est toujours plus faible durant les périodes humides et pluvieuses et tant que le sol reste mouillé ». Le diagramme suivant emprunté à leur important ouvrage, est des plus convaincants.

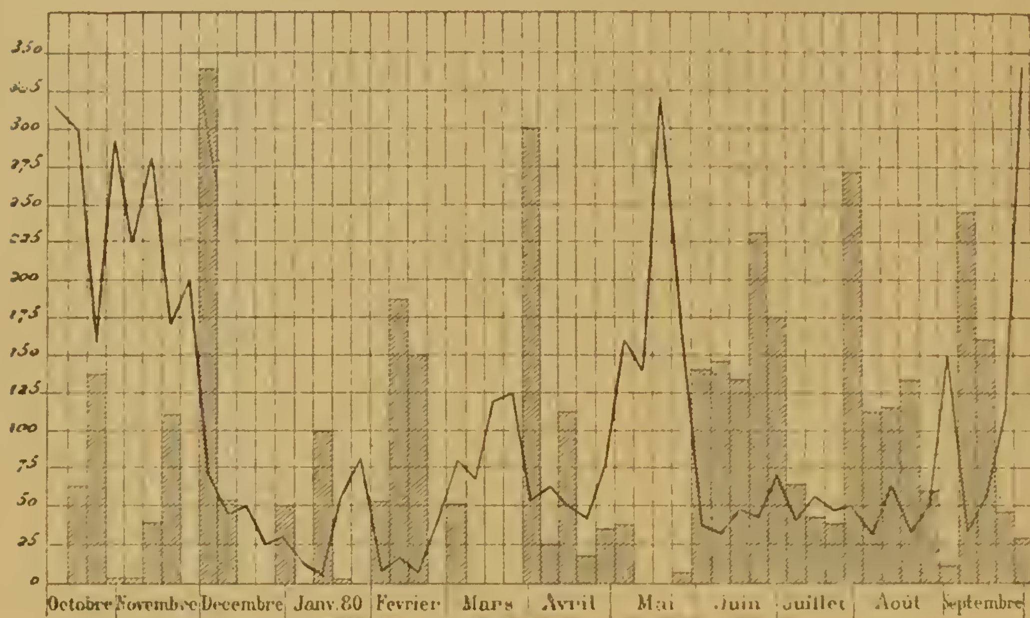


Fig. 9. — Pluie et bactéries atmosphériques au parc de Montsouris, en 1880-1881.
La ligne brisée exprime le chiffre hebdomadaire moyen des bactéries : les espaces ombrés rectangulaires les tranches de pluies.

Nous retrouvons dans les analyses de Duphil des résultats analogues pour la zone atlantique. L'auteur ayant pris soin de relever les conditions météorologiques, au cours de chaque expérience, a constaté que le nombre des bactéries aériennes différait selon l'état de sécheresse ou d'humidité. Par mètre cube il donne :

	TEMPS SEC	TEMPS PLUVIEUX
	—	—
Plage.	112	75
Forêt.	60	30

La pluie tend donc à rapprocher la pureté atmosphérique des côtes de l'asepticité de la haute mer. Elle accentue la parfaite salubrité du littoral atlantique, le seul sur lequel nous possédions des documents démonstratifs de l'action purificatrice des chutes d'eau.

Nous le voyons donc, tout comme le vent, la pluie balaye

l'atmosphère. Selon Franckland, un litre d'eau de pluie lave 300 litres d'air, entraînant toutes les impuretés susceptibles d'être respirées par un adulte, en moins d'une heure. La pluie entraîne et abat aussi bien les microbes que les autres éléments microscopiques qui constituent les poussières impalpables de l'air. Les choses se passent bien ainsi sur le continent (recherches de Miquel) et sur les bords de l'Océan (recherches de Duphil). Chacun ne sait-il pas, d'ailleurs, combien, après une averse, se dessinent nets et précis les contours des côtes.

Les pluies ne sont pas purificatrices de l'air que par la simple action mécanique de leur chute. Ce rôle purificateur peut encore s'accroître, dans certaines régions. Si, par exemple, nous nous rappelons que les pluies, au rivage atlantique, ont pour origine l'énorme évaporation de la surface de l'Océan, milieu aseptique par excellence, qu'à peine au contact du littoral elles l'arrosent avec abondance de leur humidité presque vierge de germes, nous comprendrons, en vertu de quel double mécanisme elles réalisent, à leur maximum, les conditions météorologiques les plus favorables à assurer la pureté atmosphérique presque absolue de ces contrées.

La nature ne semble pas avoir arrêté là ses bienfaits. Comme pour les autres éléments de nos climats côtiers, la topographie peut modifier, dans tel ou tel sens, la pureté de l'atmosphère. Le rôle purificateur de la pluie s'exagère lorsque l'eau de condensation, abattant les germes errants de l'air, tombe pour être absorbée par un sol et un sous-sol d'une extrême perméabilité. Tel est le cas pour la partie méridionale de la zone atlantique.

Il n'est pas jusqu'aux forêts de pins maritimes qui, au voisinage de la mer, ne marquent leur intervention sur la pureté de l'air. Ainsi les expériences faites à Arcachon par Lalesque et Rivière, plus tard par Duphil, démontrent toutes, sur la bande forestière atlantique, un chiffre de bactéries inférieur à celui de la plage (tableau, page 102). Pour Hyères, dans la description de l'une de ses stations de recherches, celle qui d'ailleurs donne le chiffre de bactéries le plus bas,

Gautrelet tient le plus grand compte « d'une forêt de pins de plusieurs centaines d'hectares de surface ».

Nous devons à E. d'Hubert une autre preuve expérimentale, confirmation des précédentes quoiqu'obtenue par une méthode différente, de la pureté de l'atmosphère marine, accrue par les forêts littorales. Recherchant les micro-organismes aériens, d'Hubert mit sur sa fenêtre, en forêt, un vase contenant de l'eau et fut étonné, au bout de deux jours, de ne pouvoir déceler, dans cette eau, aucun des infusoires que l'on rencontre d'ordinaire dans l'eau croupie. Plusieurs fois il répétait l'expérience et toujours avec le même résultat : preuve de la pureté de l'air.

A quoi cela tient-il ? Ces faits, ai-je écrit autrefois, s'expliquent par la richesse de l'atmosphère forestière en ozone, et grâce à la frondaison du *Pinus maritima* qui jouerait, vis-à-vis des germes, le même rôle filtrant que les bourres de coton des tubes de culture. Pour Duphil, dont nous avons vu les remarquables recherches sur l'ozone, la principale cause de cette pauvreté bactériologique, en atmosphère forestière, dépend de la surabondance de l'ozone sylvain, en comparaison de l'ozone d'origine marine.

Quoi qu'il en soit de cette explication, les faits restent acquis et nous amènent à cette conclusion : la pureté atmosphérique, indéniable et remarquable des climats côtiers de la France, s'accroît encore pour ceux qui, à la fois soumis aux vents prédominants du large et tributaires des abondantes pluies océaniennes, subissent l'influence de vastes forêts de pins maritimes.

DEUXIÈME PARTIE.

CLIMATOPHYSIOLOGIE.

EFFETS DE PRÉSERVATION.

CHAPITRE I.

TEMPÉRATURE. — ÉTAT HYGROMÉTRIQUE. — VENTS. — PRESSION BAROMÉTRIQUE.

I. **Température.** — Action préservatrice due à *sa stabilité* et non à *son degré*. — Maladies dites *a frigore*.

II. **État hygrométrique.** — Action préservatrice due à *sa stabilité*. — Humidité du sol. — Son rôle étiologique dans la tuberculose pulmonaire. — Importance de la perméabilité du sol. — Caractères géologiques de la Manche, de l'Atlantique, de la Méditerranée.

III. **Vents.** — Élément perturbateur. — Dangers du refroidissement. — Correctifs utiles : baies fermées, sol accidenté et boisé. — Importance des dunes et des forêts littorales.

IV. **Pression barométrique.** — Dangers des dépressions brusques et profondes. — Hémoptysies.

Pour être d'ordre négatif, ces effets ne sont pas sans importance. Le malade qui fuit un milieu ayant facilité, sinon produit, l'éclosion de son mal, cherche, avant tout, les conditions atmosphériques dont le premier effet sera de le mettre à l'abri de ces mêmes causes.

Ce rôle passif du climat, découle de quatre éléments météorologiques principaux : 1° température, 2° état hygrométrique, 3° vent, 4° pression barométrique.

I. — Température.

Une erreur fort accréditée veut que la puissance préservatrice d'un climat soit en raison directe de l'élévation de la température. Or ce rôle de la préservation n'est dévolu ni aux climats chauds, ni aux climats froids. Il est l'apanage exclusif de la *stabilité thermique,* que cette stabilité soit fonction d'un climat chaud ou d'un climat froid. Ni l'action isolée du froid, ni l'action de la chaleur, n'engendrent les affections des voies respiratoires. Les maladies communément dites *a frigore,* telles qu'angines, laryngites, bronchites, pneumonies etc., sont improprement désignées, en tant qu'étiologie, car le froid ne les produit pas, il n'en est pas la cause efficiente. C'est par son défaut de fixité, par son inconstance thermique, qu'un *climat* se fait l'agent occasionnel de ces affections. Les brusques alternatives de chaleur ou de froid, les grandes et rapides variations nycthémérales, voilà le danger.

Nous savons aujourd'hui que la phtisie est de tous les climats, que ni le froid ni la chaleur n'en préservent. L'influence de la température, en tant que valeur numérique, est nulle dans la genèse de la tuberculose pulmonaire, tout comme dans la genèse des affections simples aiguës. Les variations brusques ne sauraient davantage engendrer cette maladie : mais, en créant, de toutes pièces, les conditions ambiantes qui facilitent les inflammations de la muqueuse respiratoire, ils rendent fertilisable le terrain sur lequel la graine peut tomber ; et si déjà le terrain est ensemencé, ils favorisent l'aggravation et l'évolution rapide de la maladie.

Aussi ce qu'il importe le plus, soit aux candidats à la tuberculose, soit à l'homme en puissance active du bacille de Koch, c'est de fuir les climats à vicissitudes thermologiques brusques. Pour ces malades, à quelques nuances près, la température haute ou basse de l'atmosphère importe peu. Ils peuvent guérir aussi bien dans les pays chauds que dans les pays froids, mais à la condition d'y trouver l'*égalité* de la température. Cela est si vrai, que Fonssagrives a pu dire : « La

formule de la recherche d'un climat pour les phtisiques se résume à peu près dans ce seul mot : stabilité thermique. »

Ce que nous savons de la stabilité thermique de nos climats côtiers, devrait nous les faire classer, au point de vue de la préservation, dans l'ordre suivant : Manche, Atlantique, Méditerranée. Mais les effets de préservation ne relèvent pas que d'un seul élément météorologique. Bien au contraire, ils sont la résultante de plusieurs de ces éléments.

II. — État hygrométrique.

En ce qui concerne l'action préservatrice inhérente à l'état hygrométrique, il y a lieu d'établir la même distinction que pour la température, et de montrer l'influence du *régime* de l'humidité, autrement prépondérante que le degré hygrométrique. « Dans les conseils à donner aux malades, dit Gavarret, il ne faut pas considérer seulement la température des climats, il faut tenir aussi un très grand compte du degré et surtout de la variabilité de son humidité. Ainsi que nous l'avons fait observer, dans les climats continentaux et dans les climats de montagne, l'humidité est aussi variable que la température ; les climats marins, au contraire, jouissent de la même constance dans leur état hygrométrique, que dans leur état thermique. »

L'influence du degré d'humidité est, en effet, tout aussi peu importante, pour expliquer la fréquence des affections des voies respiratoires, de la phtisie en particulier, que celle du degré de la température. L'opinion, très répandue et très enracinée, que l'humidité est par elle-même l'une des principales causes de la maladie, est absolument fausse.

La stabilité hygrométrique, caractère du climat de la Manche et de l'Atlantique y placerait donc, à ce point de vue, le malade dans des conditions meilleures que sur la Méditerranée, si à cette question de l'*humidité de l'air* ne se greffait cette autre, qui en est le corollaire : *humidité du sol.*

On ne s'est pas assez inquiété de cette influence d'un sol

humide sur le développement des affections respiratoires, par exemple. On a confondu l'humidité de l'air et l'humidité du sol. Bien qu'étroitement liées, elles constituent cependant deux facteurs très différents. Aussi faut-il tenir compte de l'opinion de Bowditch et Buchanam, à savoir : que le fait d'habiter un sol humide prédispose manifestement à la tuberculose pulmonaire. Lebert professe la même opinion, et Damaschino rappelle, qu'en Angleterre, le chiffre des phtisiques a diminué dans les villes dont le sol primitivement humide a été amendé par de puissants drainages.

De même a-t-on noté la moindre fréquence de cette affection dans les pays sablonneux, c'est-à-dire très perméables, et par conséquent secs. En 1889, Finkelnburg (Wiesbaden) conclut dans ce sens. Étudiant l'influence du sol sur la propagation de la tuberculose, en Allemagne, il signale la très faible mortalité, par phtisie pulmonaire, sur le littoral ainsi que dans les montagnes où l'écoulement des eaux est facile. Mes observations personnelles, faites sur les dunes littorales du Sud-Ouest, aux assises uniquement formées de sable pur, déposé par la mer, concordent avec celles des auteurs précités.

Les notions que nous possédons sur l'état hygrométrique de la Manche et de l'Atlantique, y doivent faire plus qu'ailleurs redouter l'humidité du sol.

Sur ces deux zones l'air est humide (Atlantique) ou très humide (Manche), les pluies abondent : toutes circonstances qui rendraient ces contrées inutilisables, malgré la parfaite stabilité de l'élément hygrométrique, si à l'humidité de l'air s'y ajoutait l'humidité du sol.

Un correctif est nécessaire. On le trouve dans la constitution géologique ; mais il réside moins dans la nature des éléments géologiques que dans leur manière d'être par rapport aux eaux météoriques.

Le sol est-il ou n'est-il pas perméable ? Tout est là. Car on le sait « la nature du sol même suffit à modifier l'état hygrométrique. C'est ainsi qu'avec un sol sablonneux, un terrain incliné, l'air est beaucoup plus sec (Lauth). »

Lorsqu'on jette les yeux sur la carte géologique du littoral

français, on voit des distinctions, nettement tranchées, s'établir en ce qui concerne la *perméabilité du sol* (fig. 10.)



FIG. 10.

Manche et Mer du Nord. — Sur cette première zone (sauf la région de Dunkerque à Boulogne et à la baie de Somme, région de dunes, terrains quaternaires et perméables), la côte est bordée, jusqu'à Barfleur, de terrains crétacés, juras-

siques, que l'eau pluviale peut pénétrer mais non traverser. Puis de Barfleur au delà de Roscoff, ce sont : terrains primaires, schistes cristallins, roches éruptives anciennes (granit, porphyre, etc.), tous d'une *imperméabilité absolue*. Exceptons-en Roscoff dont le sol absorbe immédiatement les pluies les plus abondantes (Bagot).

Atlantique. — Sa constitution géologique comprend deux parties bien distinctes. La première, celle du Nord (à part quelques districts très circonscrits, en face des îles de Noirmoutier, d'Oléron, de Ré, à terrains quaternaires ou tertiaires supérieurs, perméables), embrasse toute la région Sud-Ouest du vaste promontoire breton, dont nous avons vu ci-dessus la nature géologique, rebelle à toute pénétration des eaux météoriques.

La seconde partie, la plus méridionale, de l'embouchure de la Gironde à Bayonne, englobe deux districts géologiques bien distincts. L'un s'étale, en éventail, formé des sables qui terminent les terrains tertiaires proprement dits de l'Aquitaine, et caractérisé par un sol sablonneux perméable, avec un sous-sol de grès ferrugineux, l'alios, de perméabilité relative. L'autre district, bordure immédiate de l'Océan, se présente sous forme d'une étroite et longue bande, déroulée de l'embouchure de la Gironde à l'estuaire de l'Adour, et limitée d'un côté par la mer, de l'autre par le terrain tertiaire des Landes. Cette bande d'alluvions (terrains quaternaires), c'est la région des dunes, faite de « sable. »

Ces sables ont une composition tout à fait identique à celle des terrains pliocènes de l'intérieur.

Sur cette étroite bande, *sol et sous-sol sont identiques*, fait exceptionnel, car de semblables terrains ne sont que des accidents limités. « Ce n'est que sur les basses plages maritimes qu'il est donné d'observer ces vastes amas de sable pur, déposés par les eaux actuelles. Poussés sans relâche par le mouvement des vagues, au-delà de la portée du flot de la marée, ils se déssèchent et, sous l'impulsion des vents, s'accumulent en monticules. La région des dunes françaises de Gascogne est le type de ces formations maritimes (Mahé). »

Mais ce qu'il importe de savoir, c'est que les terres à sol et sous-sol sablonneux sont *extrêmement perméables*, filtrent comme à travers un crible et boivent avidement l'eau de précipitation.

Grâce à cette perméabilité, l'humidité du sol est nulle. Ce fait est caractéristique de la région des dunes. Après une abondante pluie, il suffit de quelques instants d'arrêt dans la chute des eaux ou du plus petit rayon de soleil pour que le sol soit sec et que les malades puissent sortir sans inconvénients.

Pour expliquer la rapidité de cet assèchement, il faut faire intervenir, outre la perméabilité du sol, *son pouvoir absorbant*, qui varie suivant la nature du sol. Plus un sol absorbe, mieux il conserve l'eau de pluie et plus il reste humide. Or « d'après Elliott, la tourbe absorbe plus de deux fois son propre poids d'eau ; l'argile sèche en absorbe un poids égal, le terreau sec la moitié de son poids, le sable sec un peu plus d'un tiers. Ainsi s'explique pourquoi le sable sèche plus vite et la tourbe plus lentement » (Hayem).

Toutes circonstances qui font le littoral méridional atlantique, au point de vue géologique, *le plus perméable et le moins absorbant.*

Méditerranée.— Tout ce littoral présente du cap Cerbère à Nice un enchevêtrement géologique dans lequel dominent et les roches éruptives (monts Maures, Estérel), *imperméables*, et les terrains crétacés ou jurassiques, *non absorbants*. C'est à peine si aux embouchures du Tet, de l'Hérault, du Rhône, les rives ont des assises tertiaires ou quaternaires perméables.

Cependant pour certaines stations, on rencontre des conditions géologiques très circonscrites qui modifient cette formule. Nice est en partie bâtie sur les alluvions qui ont comblé l'entrée des nombreux vallons aboutissant à la mer. « Ces alluvions sont constituées par une couche puissante de galets et quelquefois d'argile. Dès qu'on a dépassé cette couche on tombe dans un sous-sol très perméable. » Pour Cannes, « sauf la vallée du Cannet qui est calcaire, le reste de la station est composé de sables, de gneiss, etc. Ces roches friables et pulvérisées à dessein, forment une terre légère,

hygroscopique, des mieux filtrantes et des plus fertiles. » (Gimbert). A Beaulieu-sur-Mer, on rencontre des marnes et des sables très perméables. (Hérard de Bessé).

En somme, et c'est là une conclusion climathérapique de la plus haute importance, si sur la Manche les terrains imperméables sont incapables d'atténuer l'humidité de l'air ; par contre, la déclivité du sol granitique de la Bretagne facilite, en certains endroits, l'écoulement des eaux et corrige, à des degrés variables, toujours insuffisants en hiver et en automne, les inconvénients d'un état hygrométrique élevé.

Sur la Riviéra — sauf quelques districts très limités — à la rareté des pluies qui fait l'air sec, correspond un sol de porphyre qui par son imperméabilité atténuerait cette sécheresse atmosphérique, rendrait ainsi plus thérapeutique la formule hygrométrique de la contrée, si la déclivité générale du sol n'amenait l'écoulement, ici trop rapide, des eaux météoriques.

Mais au littoral atlantique, les côtes girondines et landaises, avec leur sol et sous-sol très perméables, et non absorbants, jouissent d'une constitution géologique telle que les inconvénients d'un état hygrométrique élevé n'y sauraient exister. Aussi les effets de préservation liés à cet état hygrométrique, s'y affirment-ils dans toute leur intensité, et dans toute leur netteté.

III. — **Vents.**

Le vent est l'élément météorologique le plus susceptible de troubler l'action préservatrice d'un climat. C'est l'élément le plus redouté. Partout et toujours, tant à Godersdorf, Falkenstein, qu'à Davos ou Leysin, on trouve, chez les fondateurs des sanatoriums, le souci prédominant de la protection contre les vents. C'est que le vent est doublement dangereux. D'abord et surtout par le refroidissement qu'il occasionne, quelle que soit sa direction. « Tout le monde sait, qu'à degré égal du thermomètre, la sensation physiologique de température varie beaucoup, suivant que l'atmosphère est calme ou que le vent souffle. Sous son influence la sensation de cha-

leur est amoindrie et la sensation de froid exagérée (Fonssagrives). »

Les vents dominants de la Manche et de l'Atlantique, nous l'avons vu, loin de troubler la stabilité climatique de ces régions maritimes, contribuent pour une large part à l'établir. Malgré cet avantage, les vents, plus par leur violence que par leur fréquence, sans nuire à cette stabilité, peuvent amoindrir ou annihiler les effets de préservation. Ici encore, un nouveau correctif s'impose, mais moins absolu que le précédent.

La violence des vents est leur seul caractère nuisible, en regard de la préservation. Telle est l'opinion de F. Lagrange, telle est aussi la mienne. Pas plus que Lagrange, nous ne saurions admettre comme le veut Legrand, que les vents du large, aux stations directement ouvertes, « exercent une action nocive sur les malades atteints de tuberculose pulmonaire, » sous prétexte qu'il y a dans ces vents, des éléments spéciaux, le chlorure de sodium, par exemple. Je me suis déjà expliqué sur ce point.

Jusqu'à ce jour, la climatologie médicale s'est bornée à l'étude anémologique d'une contrée, laissant dans l'ombre, ou ne possédant pas les documents relatifs à chaque station isolée. Il en résulte que les conclusions *a priori* ou par analogie s'emparent de l'esprit des médecins et sont la source d'erreurs. De là des assertions telles que celle-ci : le vent ravage la côte landaise, d'où sa disqualification climathérapique !

Mieux pourtant qu'à l'égard des autres éléments météorologiques, certaines dispositions topographiques peuvent soustraire un lieu déterminé, non pas à la *formule anémologique* de tout un littoral, comme je l'ai écrit inexactement en 1897, mais aux *inconvénients de cette formule*.

Les stations de cure marine trouvent ce correctif lorsqu'elles sont bâties dans une crique ou dans une baie assez fermée pour les soustraire à l'action trop directe du vent, ou mieux encore lorsqu'elles sont en bordure de collines boisées. On sait, en effet, combien le moindre obstacle modifie la violence des courants d'air atmosphériques.

Depuis que la climathérapie marine semble reconquérir son ancienne et légitime faveur, les stations de cure ne manquent pas — en cela elles ont raison — de faire ressortir les circonstances locales susceptibles de leur offrir ce correctif. Et le long des côtes de France, outre Paris-Plage, outre la belle anse de la Forêt, la côte de Royan, les roches boisées de Costebelle, pour n'en citer que quelques-unes, on trouve des régions possédant ces conditions topographiques.

Mais nulle part mieux que dans la partie méridionale atlantique, ne s'exerce cette protection. Là, elle est due à cette longue chaîne de dunes qui bordent le littoral, sur une étendue de 250 kilomètres. Ces dunes, les plus hautes d'Europe, atteignent jusqu'à 100 mètres d'altitude. Leur masse peut être évaluée à 20 ou 30 milliards de mètres cubes.

Sur la mer du Nord, de Dunkerque à Boulogne et à la baie de Somme, on trouve également un cordon littoral de dunes, mais moins élevées et ne formant pas une chaîne continue.

D'ailleurs quelles que soient leur altitude, leur épaisseur, leur continuité, ces amoncellements sablonneux seraient impuissants à toute protection des vents, si leurs flancs et leur cime n'étaient recouverts d'un épais rideau d'arbres élevés, toujours verts.

Il faut savoir, en effet, que le vent suit une marche différente selon que dans sa course il se heurte à une colline nue ou boisée. Dans le premier cas, le courant d'air, heurtant le flanc dénudé de la colline, monte vers le sommet qu'il contourne en l'encapuchonnant, pour descendre le long du flanc opposé et de là s'étaler dans la vallée après avoir balayé les deux versants et le sommet de la colline : *vent plongeant*. Par contre, que la dune soit boisée, et la trajectoire du vent sera totalement modifiée. Arrivé au sommet, le courant aérien, au lieu de la contourner, trouvant devant lui l'obstacle créé par la forêt, se relève, directement rejeté vers les couches supérieures de l'atmosphère, laissant dans le calme le plus complet le côté opposé de la dune : *vent ascendant*.

« C'est un fait bien connu que le calme de l'atmosphère dans la forêt, alors qu'en dehors de ses limites souffle parfois un vent

violent. Les forêts jouissent donc d'une grande valeur comme moyen de protection contre le vent. Leur présence, au voisinage immédiat de tous les sanatoria que nous avons visités, permet au malade de trouver toujours un air calme pendant ses promenades. Les directeurs des sanatoria connaissent bien ce fait, et par les jours de plus grand vent, pendant l'hiver, alors que le thermomètre marque une dizaine de degrés au-dessous de zéro, on entend Detweiler recommander à ses malades ambulants non point de ne pas sortir, mais d'avoir soin de ne se promener que dans la forêt qui, d'ailleurs, à Falkenstein, se confond avec le parc (Beaulavon). »

L'heureuse influence des forêts n'est donc pas niable en tant qu'élément de préservation. C'est pourquoi leur absence sur les dunes de Dunkerque et d'une partie de la Manche, à la maigre flore d'oyats ou joncs marins, place cette contrée dans des conditions insuffisantes d'abri, tandis que leur présence aux dunes atlantiques y rend la protection absolue.

C'est qu'il ne s'agit pas ici d'un simple bouquet d'arbres. Les 100 000 hectares qui bordent le littoral méridional atlantique, sur un développement de plus de 2 degrés de latitude, forment une immense forêt de pins, de beaucoup la plus vaste de France, sa superficie mesurant près de trois fois celle de la forêt d'Orléans. Dans cette forêt littorale se dressent des pins gigantesques, sans rivaux en France (E. Reclus), dont plusieurs atteignent de 4 à 6 mètres de circonférence, et qui, « selon que leurs troncs sont distants ou serrés, laissent passer avec éclat, ou filtrer obscurément l'horizon ; ces grands pins sont ébranchés ; de longues blessures d'un blanc jaunâtre, taillées dans leur chair, en expriment la résine : et malgré ces plaies coulantes d'où sort incessamment sa vie, cet arbre héroïque met cent ans et plus à mourir (O. Reclus). »

Quoi d'étonnant à la splendeur de cette forêt ? Le pin maritime n'est pas indifférent à la nature du sol. Il ne pousse vigoureusement qu'en terrain siliceux profond, perméable, sec. Cette adaptation particulière explique pourquoi le pin maritime s'est emparé exclusivement de nos dunes.

Tout ce qui précède explique pourquoi et comment les vents qui parfois tourbillonnent avec force au fond du golfe de

Biscaye, fatiguant les côtes dénudées de Bayonne à Saint-Jean-de-Luz, restent sans mauvais effets sur certains points de ce littoral. La station climathérapique d'Arcachon, bâtie sur une vaste baie peu ouverte, séparée de l'Océan par une première ligne de dunes boisées, en offre un saisissant exemple. Une forte brise qui agite l'Atlantique arrive très atténuée sur les eaux du Bassin, pour devenir imperceptible dans la forêt à laquelle s'adosse la ville. Forêt devant, forêt derrière, vaste baie marine interposée, constituent la topographie vraiment caractéristique de cette station.

IV. — Pression barométrique.

Les oscillations de la pression barométrique interviennent-elles dans l'action préservatrice d'un climat? Je ne sais. On a bien dit que ces oscillations du baromètre, en un même lieu, intéressent peu la santé humaine, que leur seule valeur est dans la prévision du temps. Mais d'autre part, pour H. Smith (de New-York), les chutes brusques de la pression atmosphérique entraîneraient la dilatation et la congestion des vaisseaux de la périphérie. Van Rynn (de Bruxelles) attribue un groupe de petites hémoptysies à ces mêmes dépressions barométriques brusques et profondes. De la lecture de son travail, il résulte que les faits les plus probants, sur lesquels il appuie ses conclusions, sont relatifs à des chutes de pression de 25 à 30 millimètres, surprenant des malades soumis déjà, du fait de l'altitude, à la basse pression d'environ 640 millimètres, qui tombe, par l'effet de perturbations météorologiques, à la très basse limite de 610 millimètres.

La succession rapide de ces basses pressions est-elle vraiment la cause efficiente de ces petites hémoptysies? Le fait en soi n'a rien d'impossible.

Sur notre littoral atlantique, mon attention n'a jamais été attirée par cette particularité d'une relation quelconque des dépressions barométriques avec l'apparition de petites hémoptysies. Il est vrai que les abaissements de pression enregistrés, dans ces 14 dernières années, n'ont eu qu'une rapidité

relative et n'ont pas excédé 20 millimètres. Peut-être y a-t-il là un effet de préservation.

Les considérations précédentes nous démontrent que l'on ne saurait contester les effets de préservation du climat marin; que ces effets sont plus particulièrement la conséquence directe de ces trois phénomènes météorologiques; *stabilité thermique, stabilité hygrométrique, prédominance des brises marines,* ces deux derniers éléments puissamment et heureusement palliés, pour certains districts, dans ce qu'ils pourraient avoir d'exagéré et de perturbateur.

LES EFFETS PHYSIOLOGIQUES DIRECTS.

CHAPITRE II.

AGENTS PHYSIQUES.

I. **État hygrométrique.** — Climats secs : refroidissement pulmonaire : *effets excitants.* — Climats humides : action sur la toux, l'expectoration, l'évaporation cutanée, la sécrétion urinaire. — Apaisement nerveux : *effets sédatifs.*

II. **Vents.** — Vents continentaux, secs : énervants, producteurs d'hémoptysie (?). — Vents marins, humides : apaisants, *effets sédatifs.*

III. **Pression barométrique.** — Air marin, air comprimé. — Actions respiratoires : *a)* mécanique, *b)* chimique : hématose, globules sanguins, hémoglobine. — Actions circulatoires : *a)* grande circulation : *b)* petite circulation. — *Effets toniques et sédatifs.*

La médecine est en droit d'exiger du climat autre chose que la préservation, quelle que soit d'ailleurs l'importance de cette dernière ; elle attend de lui des résultats plus tangibles, des effets directs témoignant de son action sur l'état local et sur l'état général. C'est là le rôle actif du climat. Ces effets positifs constituent le groupe des effets physiologiques proprement dits.

Si délicate qu'en soit l'étude, il reste bien évident que la connaissance précise des effets physiologiques des climats est la base rationnelle de la climathérapie (Manquat).

Comment, en effet, sans ces notions de climatophysiologie faire l'adaptation exacte d'un climat à la constitution du malade et aux divers types de la maladie ?

Les multiples éléments : température, humidité, vents, nature du sol, dont nous avons décrit le rôle dans les effets de

préservation, interviennent également dans la production des effets physiologiques directs ; avec en plus, et ici, de façon très nette : la pression barométrique. C'est le groupe des agents physiques.

I. — État hygrométrique.

Des diverses modalités du climat marin, l'une de celles dont l'action physiologique est des plus directes dépend de l'état hygrométrique. Tout d'abord, on est en droit de se demander si, à côté de l'avantage inappréciable de rendre la température plus uniforme et constante, cette grande quantité d'eau, à l'état de vapeur invisible, n'a pas quelques inconvénients, voire même quelques dangers.

Quelle action l'air humide, au sens scientifique du mot, produit-il donc sur les organes respiratoires ?

Le refroidissement des surfaces respiratoires est-il l'apanage des climats humides, comme on le croit généralement ? Bien au contraire, il serait l'inconvénient des climats secs, chauds, instables. De prime abord tout cela paraît paradoxal, et cependant tout cela peut s'expliquer !

Plus l'air est sec, plus l'évaporation pulmonaire est grande, plus grande est l'évaporation pulmonaire, plus grand est le refroidissement des surfaces respiratoires. « Lorsqu'il pénètre dans les bronches, l'air sec leur emprunte beaucoup de vapeur d'eau, les dessèche, les excite ; il paraît rude et même terrible aux poitrines délicates. C'est là une cause de refroidissement des organes respiratoires, dont il faut tenir compte sur la Riviéra, car l'atmosphère en hiver y est presque toujours sèche. De là, des irritations des muqueuses bronchiques et souvent une sorte d'extinction de voix, surtout pendant les premiers temps du séjour (Onimus). » « Dans les climats doux de plaine, l'insuffisance ordinaire du degré hygrométrique, la sécheresse de l'air, favorise et entretient l'irritation de la muqueuse respiratoire (Jaccoud). » Et, ajoute cet auteur, l'influence de la sécheresse « se fait surtout sentir sur les crachats, dont la viscosité accrue rend l'expectoration difficile. »

A l'irritation des muqueuses, il faut ajouter, d'après Daremberg, les dangers de l'hémoptysie provenant de l'extrême sécheresse de l'air ; particularité importante dont nous aurons à discuter la réalité.

Donc, l'air humide ne refroidit point les surfaces respiratoires ; tout au contraire, en réduisant au minimum l'évaporation, il équilibre et stabilise la température des voies respiratoires, leur procurant ainsi une réelle condition de calme et de repos. Il a en outre l'avantage de diminuer la toux (Lindsay, Hayem).

Diminuer la viscosité des sécrétions bronchiques, est également un de ses premiers effets. En lubrifiant la muqueuse bronchique, l'air humide facilite notablement l'expectoration, d'où secousses convulsives de la toux moins profondes, moins longues, moins fréquentes. La fatigue pulmonaire s'en trouve amoindrie, et le poumon tend à un salutaire repos, autant du moins que le lui permettent ses fonctions physiologiques.

La peau, ce grand régulateur de la chaleur animale, est directement influencée par l'état hygrométrique de l'air. Dans les climats secs, les glandes cutanées fonctionnent activement, parfois avec exagération. Le liquide sécrété, répandu sur la surface cutanée, s'évapore rapidement, et de ce fait soustrait du calorique à tout le corps. D'où refroidissement physiologique, parfois salutaire, mais susceptible d'exposer le malade à des dangers, faciles à comprendre, si on ne l'entoure de précautions.

L'action physiologique d'un milieu, à état hygrométrique élevé, s'exercera sur toutes les surfaces d'élimination, atténuant aussi bien le fonctionnement de la peau que le fonctionnement du poumon. Par le ralentissement des fonctions cutanées, l'air humide atténue, à l'état physiologique, le refroidissement du corps lié à l'évaporation, et, à l'état pathologique, les sueurs si préjudiciables aux phtisiques. Ce ralentissement des fonctions de la peau appelle, à l'état normal, la suppléance des reins. Aussi les urines deviennent-elles abondantes, claires, éliminant tous les produits excrémentitiels qui, obligés de prendre une autre voie, peau ou surface pulmo-

naire, deviendraient une nouvelle source d'irritation directe, comme l'a signalé Vivenot pour l'air sec. Les recherches de Béneke confirment cette action du climat marin sur l'élimination des produits excrémentitiels par le rein. Il signale, comme l'un des effets physiologiques de ce climat, l'augmentation de l'excrétion de l'urée et de l'acide sulfurique, tandis que l'acide phosphorique et l'acide urique diminuent, ce qui prouve bien que les échanges nutritifs sont activés.

Le ralentissement des fonctions de la peau est corrigé, dans ce qu'il pourrait avoir de défectueux, par des frictions sèches ou alcoolisées pratiquées, chaque jour, sur tout le corps du malade, région par région.

L'air humide a encore pour effet « de détendre le système nerveux des malades, excités ou surexcités, de calmer l'insomnie (Hayem). » « Il apaise l'irritation nerveuse et prévient l'insomnie (Lindsay). » L'action physiologique d'un état hygrométrique élevé est donc sédative et calmante.

C'est bien à cette interprétation que se rallient les médecins d'Ajaccio. « L'humidité modérée détend le système nerveux, apaise la surexcitation des malades et leur permet le repos. La toux elle-même sous son influence diminue ; l'expectoration se trouve facilitée, puisque les bronches sont lubréfiées. A l'égard de la tuberculose pulmonaire, son action est tout aussi considérable. Merveilleux agent de sédation, elle prévient les poussées congestives et les hémoptysies » (in Index....).

II. — Vents.

Les vents concourent, pour une part importante, aux effets physiologiques d'un climat. Detweiler, Blumenfeld, professent cette opinion, que les vents, surtout s'ils sont violents, ont une action défavorable sur l'état des malades.

« L'action des vents violents sur l'organisme est double : mécaniquement, ils portent préjudice à la respiration et empêchent les inspirations profondes, circonstance qui est capable d'augmenter d'une façon dangereuse la soif d'air du phtisique. » Cette influence mécanique défavorable du vent n'est

pas à craindre dans la partie forestière du littoral, si remarquablement abritée.

Le second mode d'action des vents, plus important que le premier, est subordonné à leur état de sécheresse ou d'humidité. Nous avons vu dans notre étude d'anémologie que les vents dominants du littoral Manche et Atlantique sont ceux de la région Ouest (O. N-O. S-O.) c'est-à-dire vents marins. Ils ont des qualités propres qui dépendent des surfaces balayées avant d'arriver au contact de nos côtes. Si les souffles du Nord, de l'Est sont généralement froids et secs, si les souffles du Sud sont chauds, ceux de la demi-rose Ouest sont tièdes et humides. Tièdes, parce qu'ils se sont réchauffés, tout à fait au large, en léchant le vaste foyer du Gulf-Stream ; et, sur certains autres points du littoral, en balayant les eaux chaudes de la côte landaise ; humides, parce qu'ils emportent avec eux, dans leur course, les vapeurs émanées de l'Océan.

Par ce double caractère de tiédeur et d'humidité, ces vents d'Ouest sont un des bienfaits des deux premières zones. Leur degré hygrométrique est ici tout spécialement important, car, grâce à cet état d'humidité, les vents ont une action sur les surfaces respiratoires, essentiellement différente de celle que subissent les stations voisines des montagnes ou du littoral soumises aux vents continentaux : action de l'air sec et de l'air humide que nous connaissons déjà, mais que le vent porte à son maximum. Des montagnes couvertes de neiges, en hiver, descend un vent froid qui, dans la plaine, se réchauffe, en perdant de la vapeur d'eau. Si bien qu'après un court trajet dans la vallée, ce vent sec est avide de vapeur d'eau et la soustrait aux plantes, aux êtres vivants qu'il rencontre. Cette action desséchante s'exerce non seulement sur le sol, sur les plantes, mais encore sur la peau et la muqueuse respiratoire de l'homme et des animaux.

Ce contraste entre les effets physiologiques des vents humides et des vents secs, explique, en grande partie, la différenciation à établir entre les zones Manche et Atlantique d'une part, et la zone Méditerranée d'autre part. Nous l'avons vu, aux vents marins des côtes océaniennes s'oppose, sur les bords de la Provence, la prédominance constante des vents

continentaux, d'où des actions physiologiques de sens contraire, dans l'ensemble du moins.

Nous ne parlerons pas de la zone du mistral, ce vent qui « par sa sécheresse provoque sur les êtres vivants une évaporation intense qui entraîne une sensation de froid particulièrement désagréable ; les personnes nerveuses en sont affectées d'une façon toute spéciale (Stéphan) » ; car aussi bien, nous le savons, Nice, la seule station sur laquelle nous ayons des documents anémologiques positifs, se soustrait à ses atteintes.

Toutefois, en dehors du redoutable mistral, les vents continentaux, par conséquent secs de cette zone, entraînent une action physiologique affirmée par Daremberg : « Au moment des grands vents, il ne faudra pas oublier que la sécheresse provoquée par le mistral, a un excellent effet sur certains malades, mais en a de désastreux sur d'autres, si l'on ne prend pas la précaution d'étendre dans leur chambre des linges mouillés ou de faire bouillir de l'eau, dès que l'hygromètre descend à 60°. Grâce à cette pratique, j'ai évité à des phtisiques bien des accidents et surtout des hémoptysies. Les grands vents d'Est et de Sud-Est énervent les phtisiques, augmentent la toux, les quintes et la difficulté de l'expectoration ; la morphine et les bromures rendent de grands services dans ces cas. »

Nous voyons ainsi l'action physiologique bien différente du vent sec ou humide. Dans le premier cas, augmentation de la fréquence respiratoire, de la fréquence du pouls, pouvant aller jusqu'à l'hémoptysie (?), à l'énervement et à l'insomnie des malades. Dans le second cas, au contraire, apaisement nerveux, apaisement respiratoire, et, comme nous le verrons plus loin, diminution des tendances hémoptoïques.

Donc si sur la Manche, mais surtout sur l'Atlantique, l'action de cet élément météorologique est d'ordre sédatif ou calmant, on n'en peut dire de même de la Méditerranée.

III. — Pression barométrique.

La pression barométrique, objet d'études importantes aux

altitudes, passe presque inaperçue lorsqu'il s'agit de cure marine. Elle en est cependant un des facteurs primordiaux. Plus nettement encore que les autres agents physiques, elle dessine cette action sédative, à laquelle aussi elle ajoute des effets de restauration constitutionnelle, ou effets toniques. La pression barométrique étant très élevée au niveau de la mer, l'air marin « est naturellement de l'air comprimé », selon l'expression du Professeur Peter. Les traversées que Celse conseillait aux phtisiques avaient pour but de rechercher une atmosphère plus condensée, *cœlum densius*. Cette haute pression tient sous sa dépendance un certain nombre de phénomènes physiologiques, dont les plus importants ont trait : 1° aux actes mécaniques et chimiques de la respiration ; 2° aux phénomènes de la circulation générale et pulmonaire.

1° La physiologie nous apprend qu'à chaque inspiration il entre dans le poumon un demi-litre d'air, dont l'oxygène vient revivifier le sang. Puis la chimie biologique nous dit que la quantité d'oxygène contenue dans l'air est invariable aussi bien dans les altitudes qu'au bord de la mer. Mais cela ne s'applique qu'au tant pour 100. Et ne faut-il pas oublier que, selon la loi de Mariotte, le volume de l'air varie avec la pression. Au bord de la mer et à la pression normale de 760 millimètres, un litre d'air pèse $1^{gr},297$ et contient $0^{gr},259$ d'oxygène (Régnard) ; tandis que dans les altitudes, si le volume de l'air inspiré reste toujours le même, par contre, le poids de ce volume et celui de l'oxygène qu'il renferme sont sensiblement réduits.

De ce fait, c'est donc au bord de la mer que tous ceux, dont le cœur ou le poumon fonctionne mal, trouveront les conditions d'hématose les plus favorables. En plus, il résulte des expériences de Mathieu et Urbain que la quantité d'oxygène absorbé augmente plus par l'amplitude que par la fréquence des respirations. Or la haute pression barométrique, au bord de la mer, ralentit les mouvements respiratoires, mais en augmente l'amplitude, tandis que dans les altitudes, où la pression barométrique est très basse, l'amplitude inspiratoire diminue pendant que sa fréquence augmente.

Cette augmentation de l'amplitude des mouvements respira-

toires est un fait capital. Gréhant démontre, en effet, que la fréquence des inspirations ne compense pas leur faible amplitude. Ainsi une inspiration d'un demi-litre renouvelle mieux l'air des poumons que deux inspirations de 300 centimètres cubes chaque.

Dans des termes très clairs, F. Lagrange différencie les effets de la pression atmosphérique au bord de la mer et sur les hautes montagnes : « C'est dans cette différence de condensation des éléments constituants de l'air, que réside la différence essentielle des effets physiologiques du climat marin, au regard de ceux du climat de montagne.

« L'effort d'adaptation, parfois considérable, que doit fournir l'appareil respiratoire, dans l'air raréfié des hauts sommets, est nul dans l'atmosphère condensée des bords de la mer. De là l'acclimatation facile de tous les sujets dont l'hématose est entravée, soit par une infériorité fonctionnelle du poumon, soit par des troubles de la circulation sanguine, tandis que ces mêmes sujets éprouvent des difficultés parfois insurmontables à s'acclimater en montagnes. C'est à la condensation de l'air et à la facilité d'hématose qui en résulte, que se rattache le bien-être immédiat accusé par les cardiaques et les asthmatiques quand ils quittent un lieu élevé pour descendre sur les côtes. »

A la mer, le mécanisme des effets de la pression atmosphérique est tout à fait inverse, au moins pour ce qui a trait à l'appareil respiratoire, de celui qui a lieu à la montagne. « L'effort d'adaptation ne se produit pas, puisque la fonction, au lieu d'être entravée, se trouve facilitée. Le malade n'a qu'à subir passivement les effets salutaires de l'air marin, tandis que, tout à l'heure, il devait, par une sorte de gymnastique inconsciente, perfectionner le jeu de ses appareils organiques, pour les mettre en état de répondre aux exigences plus grandes du milieu. Or, s'il est des sujets auxquels cet exercice actif, cet entraînement soutenu font acquérir, sans danger, les bénéfices d'une plus grande capacité fonctionnelle, il en est d'autres pour lesquels un pareil effort de l'organisme serait impossible ou dangereux. A ceux-là, l'air condensé des côtes supprime tout effort d'adaptation. On pourrait dire, pour caractériser

l'action physiologique des deux formes d'aérothérapie que nous comparons, que dans l'air raréfié des altitudes, l'organisme a un rôle actif et travaille à se modifier par lui-même, tandis que dans l'air condensé des côtes marines, il subit passivement les influences favorables du milieu. »

La pression barométrique au bord de la mer n'agit pas seulement en faisant arriver passivement, aux alvéoles pulmonaires, la plus grande quantité d'oxygène normalement possible : elle joue un rôle prépondérant dans les échanges gazeux qui se font entre l'air imprégné d'oxygène et les globules sanguins surchargés d'acide carbonique. On sait que lorsque les globules sanguins rencontrent l'oxygène ils s'en imprègnent et se débarrassent de leur acide carbonique, résultant des combustions intimes de la vie ultra-cellulaire. « Or il en est de cette combinaison comme de toutes celles que la chimie nous permet d'observer, elles se font toutes sous une certaine pression, variable pour chacune, comme si l'union des deux corps qui vont se combiner avait besoin qu'une certaine compression les poussât, en quelque sorte, l'un sur l'autre. La combinaison entre l'oxygène et l'hémoglobine, substance fondamentale du globule sanguin, a besoin de la pression atmosphérique. Lorsque cette force diminue et que la tension de l'air atmosphérique s'abaisse, elle devient insuffisante à provoquer la combinaison de l'oxygène avec le globule, de telle façon que, quand même le poumon, respirant plus souvent, recevrait de l'air plus souvent, quand même la poitrine agrandie recevrait davantage d'air, le sang ne recevrait jamais que de l'air à la même tension, impropre à provoquer la combinaison désirée. La diminution de tension, voilà l'élément important (Bordier). » Les expériences de Paul Bert prouvent bien, en effet, que l'hémoglobine se combine d'autant mieux avec l'oxygène que la pression est plus élevée.

Il est donc intéressant de connaître ce qu'il advient, en climat marin, des globules rouges, quant à leur nombre et quant à leur richesse en hémoglobine.

Avec la collaboration de ses internes Baëna et Dhourdin, Cazin a procédé à la numération des globules rouges sur des enfants de l'hôpital de Berck. Dans une première série

22 enfants atteints d'adénites) il relevait, après trois semaines de séjour, une augmentation de 604 546 globules. Dans une seconde série (22 malades atteints d'affections articulaires et osseuses, l'augmentation fut de 489 091.

Le Professeur Ranvier a confirmé ces résultats. Cazin nous dit : « J'ai eu le plaisir d'apprendre du Professeur Ranvier que, lors de ses visites aux laboratoires maritimes de Roscoff, l'examen de son sang et de celui de ses élèves, lui avait révélé, au bout de huit jours, une prolifération très accusée des globules rouges. Cette multiplication allait en croissant jusque vers la troisième semaine, puis le nombre revenait un peu en arrière, pour rester toutefois supérieur à celui du début des expériences. »

En 1895, avec Motz, j'ai poursuivi des recherches de même sens sur des tuberculeux soumis à l'atmosphère marine et forestière. Bien que peu nombreuses et trop tôt abandonnées, nos analyses nous révélèrent des résultats analogues.

Mais il y a plus. L'action du séjour au bord de la mer ne porte pas que sur l'augmentation du nombre des globules rouges. G. Badaloni, directeur de l'hôpital marin de Fano, a recherché, dès 1888, comment se comporte l'*hémoglobine* du sang, chez les sujets soumis à la cure marine. Ses analyses, poursuivies à l'aide de l'hémomètre de Ern. Fleisch sur 234 sujets âgés de 7 à 19 ans, porteurs de lésions scrofuleuses les plus diverses, sont divisées en trois séries. Elles ont donné :

Première série,	70 malades,	augm. moyenne de l'hémoglobine.		11°,5	pour 100
Deuxième série,	32	—	—	12 71	—
Troisième série,	132	—	—	11 75	—

Avec l'hématospectroscope d'Hénocque, à la technique duquel ce regretté savant avait bien voulu m'initier, j'ai pu, sur les enfants du sanatorium marin d'Arcachon, constater en 1898, l'augmentation de l'hémoglobine chez le plus grand nombre.

Sans donner non plus de chiffre, Marcou-Mutzner nous dit du sanatorium d'Hendaye : « Pour les enfants anémiques comme pour les convalescents, le premier mois est toujours surprenant. Augmentation du poids, du périmètre thoracique,

de la taille, *des globules sanguins et de l'hémoglobine*, ça va toujours ensemble ».

Ainsi nous le voyons, chez les sujets sains ou malades, la pression barométrique, au bord de la mer, exalte la fonction de l'hématopoièse et la fonction hématosique. Chez ces sujets que l'oxygène des continents ne pouvait mettre au niveau normal des assimilations intimes, l'air marin a régularisé cette assimilation.

De ces recherches expérimentales, quelles conséquences tirer relativement aux effets physiologiques du climat marin, sinon que, grâce à la haute pression barométrique dont il jouit, le malade se trouve placé dans un milieu tel que sa respiration se ralentissant, mais augmentant d'amplitude, introduit dans ses voies respiratoires la plus grande quantité d'oxygène possible sous le plus petit volume inspirable ; que, dans ce volume minimum, l'oxygène atteint en poids son chiffre maximum, soit 350 grammes de plus que sur les hautes montagnes (Jourdanet) ; et qu'enfin les conditions les plus favorables à la loi des échanges gazeux y sont réalisés ? Si bien que les malades, dont la respiration est accélérée, laborieuse, dyspnéique, ne tardent pas à voir se calmer cet éréthisme pulmonaire auquel succède, en un temps variable, le calme respiratoire subordonné à l'accomplissement facile et complet de l'hématose.

Nous voyons donc que, par son influence sur la respiration, la pression barométrique, au bord de la mer, a une double action physiologique très nette : action *sédative* par le ralentissement des mouvements respiratoires, action *fortifiante* ou *tonique* par l'oxygénation plus active des globules sanguins.

2° La circulation générale est également influencée par la pression barométrique dont les effets sur le cœur sont aisément saisissables. En effet les pulsations cardiaques sont d'autant plus rapides que la pression est moins élevée. C'est ce qui se passe dans les altitudes. Là, pour compenser la faible teneur en oxygène de l'air qui vient hématoser le sang, « le cœur fera passer celui-ci plus souvent dans le poumon, et, de ce chef, devra augmenter le nombre de ses battements (Régnard) ». Parrot, Lortet, Veragueth ont constaté le fait sur

eux-mêmes. Au dire de G. Sée, il ne serait pas nécessaire d'avoir ces grandes différences d'altitude pour obtenir, du fait de la pression atmosphérique, un ralentissement de la respiration et du pouls. Au bord de la mer, un léger ralentissement se produirait comparativement à ce qui se passe dans les contrées situées au-dessus de 100 à 300 mètres. C'est là un fait qu'il m'a été donné d'observer sur mes malades.

Ces données physiologiques : grande teneur de l'air en oxygène, ralentissement et augmentation de l'amplitude respiratoire, nous disent pourquoi et comment, au bord de la mer, le rythme cardiaque atteint son minimum d'accélération, et témoigne de l'action *sédative* ou calmante du climat marin sur la circulation générale.

En plus de cette influence sur la circulation générale, la haute pression barométrique manifeste son action sur la circulation pulmonaire. « Nous savons qu'en tout temps l'aspiration qui existe à l'intérieur du thorax favorise la circulation pulmonaire, en maintenant béants les vaisseaux du poumon lui-même ; *cette influence favorable s'exagère pendant l'inspiration en permettant au sang d'affluer plus abondamment dans les réseaux pulmonaires.* Le mouvement d'expiration, sans empêcher les vaisseaux pulmonaires de recevoir du sang, facilite leur évacuation ; en effet, le poumon revient sur lui-même en vertu de sa propre élasticité, à laquelle s'ajoute le retrait des parois, suivant, sans résistance, le mouvement d'affaissement du poumon. Celui-ci se vide alors à la manière d'une éponge qui reviendrait élastiquement sur elle-même (Lalesque) ». On comprend dès lors combien la haute pression barométrique, en augmentant l'amplitude respiratoire, et avec elle l'aspiration thoracique, permet une irrigation plus abondante et plus facile des poumons.

On conçoit également combien les conditions mécaniques du ralentissement de la circulation générale, signalées plus haut, unies aux conditions mécaniques d'une circulation pulmonaire plus facile et plus libre, sont aptes à diminuer les conditions mécaniques de toute congestion pulmonaire, ou bien même à corriger cet état pathologique lorsqu'il existe.

En résumé, la forte pression barométrique du bord de la

mer fait que, en un laps de temps déterminé, le poumon est le siège d'une circulation aérienne plus grande et d'une circulation liquide plus active ; qu'une plus grande quantité d'air riche en oxygène est mise en présence d'une plus grande quantité de sang à hématoser. L'amélioration de l'état constitutionnel, *effet tonique,* est la conséquence de ces phénomènes de physiologie circulatoire.

CHAPITRE III.

AGENTS CHIMIQUES.

I. **Chlorure de sodium.** — Doctrine de la spécificité. — Partisans et adversaires. — Sa réfutation. — Sa zone d'action. — Effets indifférents.

II. **Iode.** — Incertitude de ses effets. — Absence de preuves scientifiques.

III. **Ozone.** — Ses effets antiseptiques. — Action tonique. — Action sédative.

I. — Chlorure de sodium.

Ils sont nombreux les auteurs qui attribuent la totalité ou la pluralité des résultats thalassothérapiques, à la présence du chlorure de sodium dans l'air. La *spécificité* de l'atmosphère marine, due à la présence de ce sel, est celle qui compte le plus grand nombre d'adeptes ; mais encore l'interprètent-ils en des sens diamétralement opposés : preuve de l'incertitude de leur doctrine. En effet, pour les uns, ce sel fait merveille ; pour les autres, sa présence constitue un danger redoutable.

Rien ne saurait, au dire de Demange, égaler le séjour au bord de la mer où le malade respire constamment une atmosphère chargée de sel. Pour Calmettes, l'air marin, à cause de cette richesse en chlorure, ne peut être remplacé avantageusement par aucune autre résidence, fût-ce par une résidence d'altitude. La preuve ? Demange la trouve dans les heureux résultats obtenus sur les jeunes scrofuleux à Belle-Isle-en-Mer ; Calmettes dans ce fait que, encore à Belle-Isle, la tuberculose pulmonaire est bénigne. Grâce au sel marin, dit-il, l'air fait la phymie bénigne dans ses manifestations pulmonaires, innocente et stérile dans toutes ses manifestations cutanées.

Vandremer va plus loin. Rappelant que les tuberculeux, au début, sont des déminéralisés, il en conclut que les bons effets de l'air marin, sur eux, s'exerce grâce à sa richesse relative en sels et en chlorures.

De même, en 1873, Paul Labarthe attribuait au chlorure de sodium les bienfaits de la cure marine. Après avoir rappelé les heureux résultats obtenus par Amédée Latour, avec le lait de chèvres nourries au chlorure de sodium, après avoir rappelé les effets physiologiques de ce sel, il conclut : « D'après tout ce qui précède, on ne doit pas s'étonner de l'action efficace de l'air marin et de l'eau de mer combinés avec une hygiène appropriée, dans le traitement de la phtisie ».

Cazin, le grand médecin de la mer, est moins absolu. Après avoir rappelé les recherches de Lefort, constatant l'augmentation des chlorures dans les urines aussi bien des baigneurs que des personnes simplement soumises à l'aérothérapie marine, il considère, comme de toute évidence, l'absorption du chlorure par les voies respiratoires, qui va « dans le sang augmenter la masse des sels neutres du sérum et favorise le conflit de l'oxygène avec les globules rouges du sang. » Et, pour Cazin encore, le chlorure de sodium « fait de l'atmosphère un milieu fortement minéralisé ». Aussi veut-il que l'air des côtes de l'Océan et de la Manche, voire même de la mer du Nord, l'emporte sur celui du rivage de la Méditerranée, les conditions mécaniques de la houle et du vent s'y trouvant plus favorables à l'imprégnation de l'air par les chlorures.

L'air marin doit en partie ses effets toniques à ses particules salines absorbées par les voies respiratoires (Hayem). Manquat est du même avis : l'absorption, par les poumons, de l'atmosphère marine chargée de vapeur d'eau et de buée saline, est suivie des effets généraux de ce sel, notamment d'une augmentation dans l'excrétion des urines. Marcou-Mutzner le considère comme un des facteurs importants de la cure marine : « Nous ne pouvons nier son action sur les enfants du sanatorium d'Hendaye », affirme-t-il. Enfin d'après Constantin Paul et P. Rodet le chlorure de sodium est un stimulant général qui, en pénétrant dans le sang, favorise son oxygénation.

Mais voici que G. Thermes, partisan de la spécificité de l'air chloruré en conçoit autrement le mécanisme. Les voies respiratoires ne sont plus en jeu, ce sont les voies digestives. « Le chlorure de sodium dont les particules agissent sur les sécrétions de la bouche, sur les terminaisons nerveuses de l'estomac, augmentent les sécrétions du suc gastrique, lui donnent une acidité plus grande ; » le chlorure de sodium, « agent de la digestion des peptones, maintenant les phosphates de l'organisme, ayant une action stimulante sur les combustions organiques, rendant les globules plus rutilants. » A cette interprétation il serait possible d'opposer l'originale boutade de Fillette, répondant à Vaudremer, à propos de la reconstitution minérale des tuberculeux par l'air marin : « Que ne faites-vous tout bonnement manger du sel de cuisine à vos malades, ce serait moins coûteux et je crois plus pratique. » Enfin pour le Professeur Brouardel et Lagrue, dans une récente brochure de vulgarisation, les cristaux de chlorure de sodium expliqueraient les propriétés vivifiantes de l'air marin !

Long-Savigny affirme l'absorption du chlorure de sodium par toutes les muqueuses et principalement par la muqueuse pulmonaire. Puis, partant de cette affirmation, l'auteur n'hésite pas à détailler l'évolution physiologique du sel marin dans l'économie. Après avoir, grâce à cette absorption, pénétré dans le sang, le chlorure « est charrié par ce véhicule de tous les principes nutritifs jusque dans l'intimité des tissus, où s'exerce son influence multiple, divisée autrefois en actions altérantes, résolutives, susbtitutives, reconstituantes ». On conviendra qu'il s'agit, dans ces lignes, plus d'une vue hypothétique de l'esprit que d'une démonstration scientifique.

De tous les défenseurs des effets physiologiques par le chlorure atmosphérique, Legrand, nous l'avons vu, est l'un des plus formels. A lui seul, estime-t-il, le chlorure de sodium crée la véritable spécificité du climat marin. De tous ceux qui attribuent à ce sel, non plus les bienfaits, mais les dangers de la thalassothérapie, dans certaines affections, il est aussi le plus catégorique. Dans l'air de Biarritz, le chlorure de sodium aurait une action néfaste sur la marche de la tuberculose pul-

monaire. Il est l'agent des accidents observés : *fièvre, hémoptysie*. Legrand reconnait toutefois qu'il est « évidemment bien difficile d'établir la preuve au sens strict du mot, que c'est bien au chlorure de sodium que l'on doit attribuer l'influence défavorable de l'air marin sur la phtisie chronique ».

Claisse confirme l'opinion de Legrand, à savoir l'action locale nocive du sel marin, comme aussi son intervention productive de l'hémoptysie. Il tente, en plus, une explication pathogénique. « Le chlorure de sodium amené au contact de l'arbre trachéo-bronchique agira dans la tuberculose pulmonaire, par exemple, beaucoup plus fortement que lorsqu'il est absorbé par un point quelconque de l'organisme : or, nous savons que l'injection d'une dose modérée de solution saline provoque habituellement une réaction fébrile chez les tuberculeux, réaction qui a été proposée comme moyen de diagnostic précoce, mais qui n'est pas inoffensive. Cette réaction fébrile n'est pas rare chez certains tuberculeux arrivant sur nos côtes. » Nous verrons plus loin ce qu'il faut admettre de cette interprétation.

Pour Lavergne, comme pour Legrand et Claisse, « le chlorure exerce sur la muqueuse pulmonaire une action irritante locale nocive ».

Déjà, avant Legrand, et à propos des plages du Nord, Montenuis émettait une idée de même ordre, mais moins radicale : à savoir que la vapeur saline dont est surchargée l'atmosphère marine en augmente les effets stimulants, mais en exagère aussi les inconvénients pour les sujets excitables.

Au tour des contradicteurs qui s'appellent J. Arnould, Rochard, Le Roy de Méricourt, Van Merris, Daremberg, Casse, L.-H. Petit, entre autres, parmi lesquels je me suis rangé en 1896, et que Gaudet avait précédés, dès 1834, en ces termes : « Ce n'est donc pas à la présence du sel marin qu'on doit attribuer l'action particulière que tous les auteurs s'accordent à reconnaître dans l'air marin. » Pour Arnould il n'est nul besoin de songer aux effluves des varechs, aux senteurs d'iode et de brome, ni même à l'imprégnation de l'air par le sel, pour expliquer l'action de l'atmosphère marine. Sagols, qui cite tout ce passage de J. Arnould, sans le commenter, semble se rallier

à cette interprétation ; et Rochard estime qu'on a beaucoup exagéré la présence éventuelle du sel dans l'air marin, au profit de certaines théories.

Dire que l'air marin « emprunte les propriétés même de la mer, qu'il se charge des senteurs balsamiques des plantes marines, de la pénétrante odeur des varechs, des émanations de brome et d'iode qu'ils renferment; aussi bien que des principes salins eux-mêmes apportés sur l'aile des vents, c'est introduire le roman dans la science, et faire de la littérature aux dépens de la science. » (Van Merris) Puis Casse le déclare, en cette formule précise, « ce n'est ni aux chlorures, ni aux bromures, iodures que l'air de la mer doit son action bienfaisante et je ne pense pas que ce soit aux quantités infinitésimales, que seul le spectroscope peut révéler, qu'il faut ajouter une importance réelle ».

Daremberg soutient la même idée : « Les quantités de sel marin, dit-il, ne sont pas de bien hautes doses médicamenteuses, elles sont incapables de créer la spécificité de l'air marin en particulier contre la tuberculose pulmonaire, comme on l'a prétendu. Sinon il faudrait admettre que l'air de la mer est spécifique de la constipation parce qu'il contient du sulfate de soude et des sels de magnésie. » Pour ma part, j'ai déclaré quantité négligeable les effets physiologiques du chlorure. « L'action de ces substances, au bord de la mer, n'est ni bonne ni mauvaise. Elle n'existe pas. »

Mais lorsqu'avec Casse et Daremberg nous nous exprimions ainsi, les travaux analytiques de Gautier, de Duphil n'avaient pas paru. Seul Marcou-Mutzner a pu faire fond des recherches du premier pour se rallier à la doctrine de la spécificité. Je ne pense pas toutefois que les résultats de Gautier et de Duphil puissent modifier, à l'heure présente, l'opinion des adversaires de cette spécificité.

En effet sur quoi se basent les partisans de cette prétendue spécificité de l'air chloruré ? Sur des affirmations ou des rapprochements déduits des effets physiologiques du sel marin. On sait que, par le tube digestif, le chlorure de sodium est très rapidement absorbé ; que sa pénétration par la muqueuse respiratoire est encore plus rapide (Rotureau) ; qu'il augmente

le nombre des globules rouges (Plouviez, Poggiale, Hayem); qu'il exagère la combustion des albuminoïdes, d'où augmentation de l'urée, d'où légère élévation de la température (Rabuteau). De là à expliquer, par la respiration d'un air chloruré, tous les effets du climat marin, de là à dire que la respiration de l'air marin produit l'élévation de la température (Manquat, Legrand) et provoque l'hémoptysie (Legrand), il n'y avait qu'un pas. Je crois avoir démontré en 1897 — nous y reviendrons plus loin — que la respiration de l'atmosphère marine ne provoque ni ne rallume la fièvre des tuberculeux, ne provoque ni ne rappelle l'hémoptysie.

Tant de considérations, tant de contradictions nous font un devoir d'insister sur cette question.

A l'heure actuelle, la science ne possède d'autres résultats chimiques positifs que ceux d'A. Gautier et de H. Duphil, sur le dosage du chlorure de sodium dans l'air marin. Les conditions dans lesquelles le premier de ces savants a poursuivi ses analyses sont telles que lui-même considère ses chiffres comme un maximum (22 milligrammes par mètre cube) et qu'ils ne sauraient — il le reconnaît — répondre aux conditions ordinaires du milieu atmosphérique. En relevant dans les recherches de H. Duphil, réalisées dans des conditions plus ordinaires du milieu, quoique encore par fort vent et tempête de O-N-O., en relevant, dis-je, le chiffre maximum, nous trouvons 15 milligrammes de chlorure de sodium, par mètre cube.

Et puisque les défenseurs de la spécificité disent qu'il faut se rappeler qu'une substance répandue, même à proportion infinitésimale, dans l'atmosphère du milieu où l'on séjourne peut influencer très sensiblement l'organisme, en raison de la quantité considérable d'air qui passe jour et nuit dans le poumon où l'absorption est si active (F. Lagrange), il nous est actuellement possible de fixer les doses de chlorure ainsi absorbées. Un adulte inspirant 16 fois par minute (Paul Bert), introduisant à chaque inspiration un volume d'air égal à 500 centimètres cubes (Beaunis) et l'air de la mer contenant, dans les conditions les plus favorables à son imprégnation, 15 milligrammes de chlorure de sodium par mètre cube (Duphil), nous trouvons que le volume d'air inspiré en 24 heures, aura fait

passer dans les voies respiratoires : *un décigramme* de chlorure de sodium. C'est bien peu pour tant d'effets proclamés, et combien nous sommes loin de l'opinion de Fistié croyant « à l'absorption considérable de sel par les poumons d'un adulte en lesquels passent tous les jours de 15 à 16 000 litres d'air au moins ».

Que cette petite quantité de chlorure, avec les petites proportions d'algues et spores iodés qui l'accompagnent, suffise pour communiquer à l'air marin les qualités sapides qui le caractérisent (Gautier), cela n'a rien qui doive surprendre : la muqueuse labiale et buccale étant la première, et dirons-nous, la seule impressionnée par le contact de particules salines éventuelles.

Il n'en est pas de même pour les voies respiratoires. Car pour baser, non point l'affirmation, mais la démonstration d'un fait physiologique sur cette minime proportion de chlorure de sodium *inspiré*, en 24 heures, il faudrait admettre que la dose de sel tenu *en suspension* dans la buée marine fût absorbée, en totalité, par les voies respiratoires. Or nous savons avec quelle facilité et quelle promptitude les cristaux de la buée marine s'arrêtent et se précipitent au contact du moindre corps. Dans le cas présent, les muqueuses des premières voies digestives et nasales jouent à l'égard de la buée marine le même rôle qu'à l'égard de tous les autres corps solides tenus en suspension dans les liquides chauds ou froids, même finement pulvérisés, même sous pression. Elles les arrêtent.

Enfin l'absorption des liquides pulvérisés par les voies respiratoires a été souvent mise en doute. Waldenberg a montré qu'elle n'existait pas. Pas plus tard qu'hier (17 mars 1903), Lucas-Championnière communiquait à l'Académie de médecine un travail de Maget et Planté (de Toulon). Les auteurs ont cherché à porter l'eau oxygénée, objet de leur étude, sur les ulcérations des premières voies respiratoires. Il ont vu que l'eau pulvérisée n'y parvenait pas.

Mais tenons un moment pour vraie cette affirmation de tant d'auteurs, que la totalité du sel arrive jusqu'au niveau des alvéoles pulmonaires, qu'il y est absorbé. Ici se pose la question : cette dose minime, un décigramme par 24 heures, est-elle capable d'expliquer les effets physiologiques des cures

marines, de créer, en un mot, comme le veulent certains, la spécificité du climat marin ; de déterminer une élévation de la température du corps humain, de provoquer l'hémoptysie ? Non, la dose est trop faible pour agir sur l'organisme, en vertu des lois de l'absorption.

En effet, de ses expériences, E. Maurel a pu conclure que la quantité de chlorure de sodium contenue naturellement dans les aliments est généralement insuffisante à la réparation de l'organisme. D'où la nécessité pendant la préparation de ces aliments d'en ajouter une certaine quantité que E. Maurel évalue de 0gr,20 à 0gr,25 par kilogramme de poids du sujet. Avec notre décigramme inspiré en 24 heures, nous sommes loin du compte !

Ou bien alors, rentrant dans le domaine de l'hypothèse, il faudrait admettre qu'au contact de la muqueuse respiratoire le chlorure de sodium, en si minime proportion, provoque une action réflexe intense et générale soit sur le système respiratoire, soit sur le système circulatoire.

D'ailleurs si nous voulions persister, nous pourrions rappeler qu'une à trois cuillerées à café de sel marin (dose autrement supérieure à celle du chlorure de l'air marin) dissous dans un peu d'eau suffit quelquefois pour arrêter une hémoptysie, en agissant, sur les vaisseaux pulmonaires, par action réflexe vaso-constrictive (Nothnagel et Rowbach). Dès lors pourquoi le chlorure de sodium absorbé par voie respiratoire agirait-il dans un sens différent qu'absorbé par voie gastrique ? Action vaso-dilatatrice, dans le premier cas, vaso-constrictive dans le second ! Nous ne nous aventurerons pas sur ce terrain.

Rien donc, semble-t-il, n'autorise à faire du chlorure de sodium l'élément spécifique du climat marin. Rien ne démontre la prépondérance que certains lui attribuent. En tant qu'élément chimique, il est distancé par l'ozone, par la pureté atmosphérique ; et les éléments physiques du climat, éléments constants, le dominent. En voici la preuve.

En effet, on est allé plus loin. On est allé jusqu'à dire que l'action de la mer était nulle au delà d'un périmètre ou d'une altitude, variables selon les auteurs ou les lieux d'observations. En particulier, Aigre affirme que la véritable atmosphère

marine ne saurait s'étendre au delà de 500 mètres, et encore sous conditions que cette zone soit exempte de tout obstacle à la circulation aérienne : rideau d'arbres, collines, maisons, etc. G. Houzel déclare même que « l'atmosphère marine est beaucoup plus limitée qu'on ne le croit ».

Pourquoi cette délimitation ? Pour beaucoup d'auteurs, sinon pour Aigre et Houzel, parce qu'au delà de ce périmètre, l'atmosphère est dépourvue de chlorure de sodium. A nous en tenir à cette dernière conception la *véritable atmosphère marine*, ainsi que la désignent ces auteurs, serait encore bien plus limitée qu'ils ne disent.

En effet, nous l'avons vu, le chlorure de sodium n'existe dans l'air que transporté par la goutte d'eau de mer, d'un poids spécifique tel qu'elle ne saurait être déplacée que par un mouvement horizontal actif, le vent, et ne saurait être, sauf circonstances très exceptionnelles, transportée très loin. Kruse à Norderney, par vent fort et mer houleuse, a pu recueillir jusqu'à une distance de 10 mètres de la vague, sur des plaques de verre, des gouttelettes d'eau, qui, desséchées, laissaient des cristaux donnant au contact du nitrate d'argent la réaction caractéristique du chlorure de sodium. Avec l'éloignement de la plage, le nombre des gouttelettes diminue et avec elles le contenu en sel. Ces faits rapprochés des expériences de H. Duphil démontrent que la présence du chlorure dépend de conditions inconstantes, pour un même point, conditions qui, fréquentes dans certaines régions, peuvent, dans d'autres, ne s'y présenter que passagèrement.

« On pourrait croire, dit Casse, que le chlorure de sodium est entraîné bien loin par les vents. C'est là encore une erreur, j'ai plusieurs fois pris des végétaux tels que des oyats que j'ai secoués dans l'eau distillée alors que je les croyais imprégnés de sel, et, à mon grand étonnement, je constatais que le précipité obtenu par le nitrate argentique était *extrêmement faible*, en proportion de celui que j'obtenais en ajoutant la solution à de l'eau ordinaire. J'ai la conviction que si du sel se dépose sur les végétaux et le sol sur lequel ils croissent, ce ne peut être qu'à une distance très rapprochée et qui ne doit pas être évaluée à plus de 70 mètres au maximum du bord de l'es-

tram. » Ce transport de la goutte d'eau marine, cet enlèvement de l'embrun, se limite parfois à des zones tellement circonscrites que l'atmosphère d'une station, d'une petite île par exemple, n'en est pas uniformément imprégnée! Dira-t-on pour cela que cette île ne relève pas du climat marin et n'est pas justiciable d'une cure marine avec tous ses effets physiologiques et tous ses résultats thérapeutiques ?

Cette opinion a été soutenue. Seuls, a-t-on dit, les hôpitaux marins bâtis dans la mer sont susceptibles de donner de bons résultats. Des malades ne passant que quelques heures sur la plage, logés à 2 ou 300 mètres de la mer, seraient soustraits à l'heureuse action de l'air marin, parce que soustraits à une atmosphère pourvue de chlorure de sodium. Les observations répondent, qu'à quelque distance de la mer, à l'abri d'un de ses inconvénients possibles : violence du vent, les résultats thérapeutiques sont équivalents à ceux fournis par les sanatoriums bâtis et défendus, à grands frais, en pleine grève. J'en trouve la preuve dans les faits cliniques portant sur les nombreux enfants soignés au sanatorium d'Arcachon-Moulleau, dans les services de Hameau, de Festal et dans le mien. Fondé par Armaingaud, ce sanatorium a été intentionnellemet construit à 200 mètres de la plage, dont un épais rideau de pins maritimes le sépare et l'abrite les jours de grands vents et de tempête.

C'est ici le cas de rappeler cette phrase de Van Merris : « L'air ne plane pas seulement sur le littoral, mais la brise le pousse dans l'intérieur ; on jouit incontestablement de ses avantages, même à quelque distance du rivage ».

Au surplus admettre qu'un rideau d'arbres, un simple mur, supprime les effets physiologiques d'un climat côtier, c'est faire trop bon marché des éléments permanents de ce climat, tels que : température, hygrométrie, anémologie, pression barométrique, richesse en ozone, pureté atmosphérique, dont les effets s'étendent au delà d'un périmètre de fantaisie. C'est donner une part trop prépondérante à un élément qui, loin d'être un des facteurs permanents du climat, n'en est qu'un élément éventuel, de peu d'importance, dit Casse, et d'action physiologique indifférente, ajouterons-nous.

II. — Iode.

La présence de l'iode dans l'air marin nous valut la thérapeutique par les varechs transportés à longue distance et mis à décomposition dans les chambres de malade : méthode équivalente à celle de l'habitat dans les étables. La cure par les varechs fut une pieuse illusion de Laënnec !

Gautier et Duphil nous ont dit combien minimes sont les proportions d'iode contenues dans l'air. Gautier pense que malgré cela « la forme dans laquelle cet iode existe dans l'air, à l'état de principes iodés organiques très actifs, peut avoir un grand intérêt physiologique et thérapeutique ».

Les travaux modernes ont démontré que l'iode arrête l'action des ferments non organiques, à des doses variant de 1/1 000e à 1/2 400e (Wernitz). Une solution d'iode même très étendue, 1/12 000e, neutralise la bactérie charbonneuse (Davaine). A 1/10 000e, l'iode est l'antiseptique du *staphilococcus pyogenes aureus* et de l'*albus* (Vignal).

Depuis longtemps la médecine utilise l'iode avec succès pour la désinfection des plaies, et plus particulièrement des plaies cavitaires. Ce corps jouit incontestablement d'un pouvoir antiseptique très important. Il faut en tenir compte.

Les traces d'iode trouvées dans l'air marin jouissent-elles de ce pouvoir ? ont-elles sur les malades un effet physiologique ou thérapeutique ? Je ne sais. La question reste entière. Mais à raison des proportions excessivement faibles auxquelles l'iode agit, la possibilité de son action, par l'intermédiaire de l'air marin, est singulièrement plus probable que celle du chlorure de sodium, par exemple.

III. — Ozone.

Si l'on connaît bien l'ozone au point de vue chimique, « aux points de vue physiologique et thérapeuthique, son action est

encore bien discutée. » (Baur) Un certain nombre de faits et non des moindres sont cependant acquis.

L'ozone qui « est un oxyde d'oxygène » (O^3), agit comme de l'oxygène renforcé, et à ce titre, jouit d'un énergique pouvoir d'oxydation. De ce pouvoir découle son rôle dans la question des cures marines.

En les oxydant, l'ozone détruit toutes les matières organiques. Le fait est incontesté. Aussi ce corps n'existe-t-il ni au voisinage des matières en putréfaction, ni dans les salles d'hôpital, et à peine ou pas du tout parfois au sein des grandes villes. « La propriété remarquable que possède l'ozone de détruire complètement les matières organiques a permis de supposer que sa présence pouvait avoir une influence sur la santé publique, » (Henriet) et d'établir une relation entre sa présence ou son absence et l'apparition ou la cessation de certaines épidémies. L'intensité de l'épidémie serait en raison inverse de la quantité d'ozone contenue dans l'air (Bœckel à Strasbourg, Cook à Bombay).

Cette interprétation a été contestée. Toutefois les observations de Cook, confirmant celles de Bœckel ne sont pas négligeables. Elles ont une valeur dont il importe de tenir compte, car dans l'Inde « où l'air est habituellement chargé d'électricité et où l'élévation de la température favorise les oxydations organiques, la présence de l'ozone qui existe là en assez grande quantité est plus facile à constater que partout ailleurs. » (Henriet) Toutes conditions ayant mis Cook à l'abri des erreurs possibles.

Ce qui nous intéresse ici, est de savoir que la présence ou l'absence d'ozone atmosphérique a une signification positive. Très rare dans l'air des agglomérations (Schœnbein, Schrœder, A. Lévy, Houzeau, Bérigny, Bœckel) à cause de la présence des matières organiques combustibles qui l'absorbent, l'ozone abonde au contraire dans l'atmosphère marine et plus encore dans l'air des plages boisées. Cette surabondance implique ou bien l'absence de matières organiques oxydables ou bien une proportion telle d'ozone qu'outre la dose nécessaire à la destruction des matières organiques, il en reste encore à l'état libre une quantité plus forte qu'ailleurs. Quelque inter-

prétation qu'on adopte, on aboutit à cette conclusion que la présence de l'ozone est significative de *pureté atmosphérique*, que les effets de ce corps sont des effets *antiseptiques*.

Ces effets antiseptiques ou bactéricides sont démontrés. Même à très faibles doses ce corps détruit les bactéries. En 1891, Frölich annonça que l'ozone pouvait stériliser les eaux des rivières polluées et destinées à l'alimentation. Roux et Calmettes ont contrôlé le procédé, à Lille. A leur avis, « il est d'une efficacité incontestable, supérieur à tous les procédés de stérilisation actuellement connus. Tous les microbes pathogènes ou saprophytes des eaux étudiées ont été détruits, sauf quelques germes du *Bacillus subtilis,* par le passage de ces eaux dans la colonne ozonatrice (Miquel et Cambier) ».

En confirmation de ces faits, rappelons que dans les nombreuses analyses que fit Miquel, dans l'air de Paris, il constata toujours une corrélation directe entre l'excès d'ozone et la diminution parallèle des bactéries de l'air. Il suffit d'un écart d'un demi-milligramme pour produire des différences très appréciables dans la teneur en germes d'un volume d'air déterminé.

Ainsi se trouvent expliquées et confirmées les appréciations de tous les chimistes ayant étudié l'ozone. Ils déclarent pur l'air de la campagne renfermant 1/700 000e d'ozone. Schrader a trouvé que 1/3 000 000e de ce gaz dans l'air suffirait à en assurer la salubrité. Combien donc sera plus salubre l'atmosphère marine, combien plus parfaite sa virginité, l'ozone, calculé d'après les dosages de Duphil et de Gautrelet, s'y trouvant à 1/160 000e.

Cette richesse ozonique qui fait l'air *marin pur et aseptique*, limite-t-elle ses effets bactéricides aux phénomènes extérieurs à la vie humaine ? Je ne le pense pas. Sans encore pouvoir en faire la preuve expérimentale, il est permis de supposer que cet excès d'ozone, caractéristique de nos plages, pénètre à l'état libre, tout au moins dans les premières voies respiratoires. Dans ce parcours sur les muqueuses et en particulier sur les muqueuses malades, il rencontre des substances organiques auxquelles il se combine en les oxydant. Aussi dans son trajet naso-bronchique est-il à même d'exercer ses pro-

priétés microbicides, sur tous les produits de sécrétion morbide, riches en bactéries. Avec son rôle prépondérant dans la genèse de la pureté atmosphérique, l'ozone n'aurait-il, sur les sécrétions morbides des organes respiratoires, que cette action bactéricide directe, qu'elle suffirait à classer ce corps simple parmi les éléments importants des cures marines. Et lorsque, comme nous le verrons plus tard, à la rapidité avec laquelle cesse parfois, chez les tuberculeux soumis à la cure marine, la fièvre septicémique, on se demande si vraiment l'ozone bactéricide n'y intervient pas pour une part active.

Quant à la puissance oxydante de l'ozone, s'exerce-t-elle sur nos combustions physiologiques ? Sachant par le laboratoire que ce gaz oxyde rapidement le sang et l'albumine, on devait se demander et rechercher son action sur les globules sanguins, sur les phénomènes de l'hématose, par exemple. Là commence le chaos, pourrions-nous dire, tant sont contradictoires les conclusions des expérimentateurs. Dans ces dernières années, pour ne parler que des principaux, D. Labbé soit seul, soit en collaboration avec Oudin, puis Bordier et son élève Baur ont publié d'importants travaux sur la question. Mais leurs vues sont à ce point si différentes qu'il me paraît impossible d'en tirer, pour le moment, des déductions solides.

Quels que soient les résultats, nous pouvons dire qu'on ne saurait obtenir d'effets physiologiques, tant que l'ozone n'intervient pas aux doses d'un dixième de milligramme (Labbé) ou de trois dixièmes de milligramme (Baur) par litre d'air. Or, à nous en tenir à la dose d'ozone contenue dans l'atmosphère marine, soit 8 milligrammes par mètre cube, nous voyons qu'elle est trop faible pour exercer une action physiologique directe sur l'homme.

Toutefois l'ozone n'est pas sans jouer un rôle dans les phénomènes de l'hématose. Le globule rouge, dit Duclaux, cité par Brémond et Gonel, a la propriété d'exalter la fonction de l'oxygène de façon à lui donner les propriétés de l'ozone.

Ce pouvoir des globules rouges avait fait naître l'idée d'administrer l'ozone à tous les malades à fonctions hématiques

troublées. Mais en pratique il a paru impossible de faire pénétrer directement l'ozone dans le torrent circulatoire. Tout au moins pourrions-nous dire : la question reste encore entière, tant les auteurs diffèrent sur le mode de production de l'ozone et sur ses doses utiles.

Aussi dans nos climats côtiers, n'est-ce pas l'ozone atmosphérique libre qui pénètre dans le torrent circulatoire pour y parfaire les combustions, puisque déjà sur les muqueuses malades, comme nous l'avons dit, il trouve des corps avec lesquels il se combine avant que d'arriver aux alvéoles.

Mais il n'en est pas de même sur les plages forestières à surabondance d'ozone. Hénocque a démontré que les inhalations d'air chargé de médicaments divers, tels que les vapeurs de térébenthine agissent sur l'hématose pulmonaire. Sur ces plages, les émanations de térébenthine, démontrées par l'analyse chimique de Duphil, et absorbées pendant la respiration, apportent au sang une quantité suffisante de substances ozonisantes pour déterminer la production d'ozone au contact des globules sanguins ; c'est par là que s'expliquent, pour une part du moins, les modifications constitutionnelles souvent si rapides chez les sujets débilités soumis aux cures marines. Aux combustions irrégulières succèdent des combustions rendues normales, transformant les tissus, directement par action biologique, indirectement par le retour intégral des fonctions digestives.

Cet ensemble de faits, affirme l'*action tonique* de l'ozone. Tout n'est pas encore là. D'après Barlow, l'ozone déprime le système nerveux, en même temps qu'il ralentit la respiration. G. Hameau qui s'est longuement occupé de l'ozone des pays forestiers, ne pensait pas qu'à la proportion normale de 1/700 000ᵉ ce gaz pût agir « sur les êtres vivants dans une intensité suffisante pour être facilement appréciable ». Aujourd'hui avec la proportion de 1/160 000ᵉ on peut penser autrement.

Cette proportion, cette surabondance d'ozone atmosphérique, légitime cette conclusion, trop restreinte à mon sens, du Professeur Hayem. « Le seul effet sensible des petites proportions d'ozone consiste dans une augmentation du sommeil. » Cet effet calmant, *sédatif,* est réel, nous l'observons chez les sujets

soumis aux cures marines des plages forestières ; même chez ceux qui, à l'avance, se sont auto-suggestionnés que la proximité de la mer troublerait leur sommeil.

En somme, l'ozone atmosphérique par son abondance, à la mer, produit des effets bactéricides certains; par sa surabondance, aux plages forestières, il produit en outre des effets *toniques* et *sédatifs*.

APPENDICE.

PURETÉ ATMOSPHÉRIQUE.

La pureté atmosphérique est l'élément primordial de la climathérapie, la condition essentielle qui, tant dans la cure d'altitude que dans les voyages sur mer ou dans les stations littorales, prime tous les autres. Telle est son importance, à nos yeux, qu'un climat hypothétique donnant corps à ce rêve toujours poursuivi des malades et jamais réalisé, d'un printemps perpétuel, mais dont l'atmosphère ne remplirait pas cette condition de pureté devrait, *ipso facto,* être rayé du cadre climathérapique, malgré des aptitudes météorologiques uniques.

L'air est un aliment, le premier des aliments même. Il est aussi le premier des médicaments. En tant qu'aliment, il fournit les matériaux nécessaires à l'hématose, en tant que médicament, il introduit dans l'économie des substances absorbables auxquelles il sert de véhicule, et par lesquelles il exerce une *action topique* sur la membrane respiratoire.

Les effets physiologiques liés à la pureté de l'air marin ne sauraient nous arrêter longtemps. Que nous considérions cette pureté par son côté bactériologique ou par son côté chimique (richesse en oxygène), nous pouvons affirmer sans crainte d'être contredit, que pour le tuberculeux, en particulier, respirer un air pur, c'est littéralement respirer la vie.

Par la pureté de son air, le climat marin est tonique. C'est là un fait de connaissance vulgaire, mais de plus, et cet effet n'est pas d'une moindre importance, il est *aseptique.* Théoriquement, on comprend que le balayage incessant des surfaces

respiratoires irritées, malades, suppurantes, par cet air exempt ou si peu chargé de germes, fasse de l'*antisepsie pulmonaire* efficace. La démonstration pratique en ressortira clairement, lorsque nous étudierons les effets thérapeutiques de la mer sur la fièvre de tuberculisation et surtout sur la fièvre de suppuration.

TROISIÈME PARTIE

CLIMATHÉRAPIE.

Phtisiothérapie marine.

CHAPITRE PREMIER.

HISTOIRE CRITIQUE DE LA PHTISIOTHÉRAPIE MARINE.

I. **Période ancienne et moderne.**
II. **La doctrine de Rochard.** — Critique et réfutation.
III. **Période contemporaine.** — Aperçu général. — A. Méditerranée. — B. Manche. — C. Atlantique.

I. — Période ancienne et moderne.

L'antiquité considérait la cure marine comme une méthode de choix, dans le traitement de la phtisie pulmonaire.

Peu nous importe que sa raison d'être ait varié selon les temps et les écoles; il nous suffit de constater l'unanime opinion des anciens, que l'antiquité grecque résumait dans ce vers d'Euripide :

Θαλασσα κλυζει τ'ανθρωπων κακα.

Avec et après Hippocrate, tous les médecins de l'ancienne Rome conseillèrent, contre la phtisie, les voyages sur mer ou le séjour aux régions maritimes. Arétée, Pline leur attribuèrent de nombreuses guérisons, celle d'Alexandre, en particulier ; et Cicéron dut la cessation de fréquentes hémoptysies

à ses voyages dans les mers de la Grèce. Déjà, à cette époque, les médecins discernèrent la part qui, dans les guérisons, revenait à l'atmosphère marine, de la part qu'on aurait pu attribuer au climat d'Égypte, alors en vogue, et vers lequel ils dirigeaient leurs malades. « Neque enim Egyptum propter se petitur, sed propter longinquitatem navigandi » (Pline).

En même temps que la décadence des empires grecs et romains, la science médicale s'éclipse, et la climathérapie marine tombe dans l'oubli. Et c'est après une trop longue indifférence que des médecins anglais, dont F. Gilchrist (1770), Alex. Sunderland, Buchan, tentèrent de faire revivre cette méthode. Si, alors, les faits rapportés par Gilchrist, si ceux de Buchan qui attribuait à la mer sa propre guérison, si ceux de leurs contemporains purent passer inaperçus, on ne saurait se méprendre sur la portée des observations faites, un peu plus tard, au début du dix-neuvième siècle. A Scheveningue (1829), d'Aumerie remarque que le séjour sur les bords de la mer fait cesser la toux rauque, accompagnée de sécrétion visqueuse, et qu'en outre l'air marin est utile à la guérison d'autres maladies chroniques des poumons avec excrétion d'abondantes mucosités.

L'auto-observation de Foville n'est pas récusable. Atteint d'une tuberculose pulmonaire rebelle, il dut sa guérison au voyage qu'il entreprit avec Joinville, sur le vaisseau affecté au transport des cendres de Napoléon Ier.

A cette même époque, un médecin d'Ouistreham (?) cite le cas d'un ouvrier phtisique, auquel une navigation de plusieurs années rendit la santé.

Pour Laënnec les bords de la mer fournissent les stations de choix : « Je suis convaincu, dit-il, que dans l'état actuel de la science, nous n'avons pas de meilleurs moyens à opposer à la phtisie que la navigation et l'habitation des bords de la mer, dans un climat doux, et je les conseille chaque fois qu'ils sont praticables. »

Barthez et Rilliet, après avoir insisté, pour l'enfant atteint de tuberculisation pulmonaire chronique, sur le *régime tonique*, sur la nécessité *d'une nourriture aussi abondante et aussi substantielle* qu'il peut la supporter, sur les *exercices* auxquels il

pourra se livrer, ajoutent : « Et surtout on exigera dès ce moment le changement de climat, et le séjour dans les pays tempérés et sur le bord de la mer. »

Garnier, pendant un voyage en Californie (1854), signale les effets favorables de la mer, sur deux cas de tuberculose pulmonaire avec hémoptysies. Pouget (1855) conclut à la très grande utilité de l'habitat au bord de la plage, pour prévenir la phtisie, pour l'enrayer soit au début, soit à une période plus avancée, de même que pour en consolider la guérison quand on a pu l'obtenir. Parmi les guérisons rapportées par Pouget, deux sont à retenir. L'une est relative à un adulte avec cavernes pulmonaires ; l'autre à un enfant sujet à de fréquentes hémoptysies. Embarqué à l'âge de 13 ans, cet enfant n'était pas en mer depuis un mois que déjà la toux cessait ; pour avoir continué l'état de marin, il devint à 20 ans un superbe garçon.

Que d'autres faits de même ordre nous pouvons relever ! Pichard, pour un voyage au Bengale, s'embarque, sur un navire marchand, avec un officier, phtisique avancé, dont l'affection fut enrayée et réparée par le voyage. De Lisbonne à Loanda (côte occidentale de l'Afrique), Roquette trouve, à bord, deux tuberculeux : un matelot, un passager. Le premier, mal logé dans l'entrepont, peu et mal nourri, soumis aux fatigues de son métier, succombe. Le second retourne à Lisbonne, amélioré et engraissé.

De Pietra-Santa, après avoir rappelé que Bayle, Laënnec, Andral et avant eux Boerhave, Cullen, Grégory ont préconisé les voyages sur mer, se range à leur opinion.

Puis un nouveau groupe de médecins anglais, Maclaren (1871), Faber (1877), C., T. Williams (1887), Lindsay (1889), apportèrent de nouveaux documents en faveur de la cure marine. Maclaren, phtisique lui-même, entreprit le voyage d'Australie avec d'autres tuberculeux à des stades divers. Pour tous, la traversée fut essentiellement heureuse, déterminant la cessation de la toux, des hémoptysies, le retour d'une respiration plus facile et plus libre, l'augmentation notable du poids du corps.

Sur 26 cas, Faber relevait 14 améliorations et 5 arrêts de la

tuberculose ; C. T. Williams donne 89 pour 100 d'améliorations.

D'après Lindsay, qui a fait quatre longs voyages de plus de 16 000 kilomètres chacun, en compagnie de phtisiques à tous les degrés, l'hémoptysie n'est pas une contre-indication de la mer, et l'on ne saurait mettre en doute les grands avantages que les phtisiques retirent de ces voyages.

II. — La doctrine de Rochard.

Mais déjà nous sommes en pleine période moderne, contemporaine même, et bien avant les publications de Maclaren, de Williams, de Piétra-Santa, de Lindsay, il s'était produit, en France, un revirement auquel faisait allusion le Professeur Peter, quand après avoir rappelé l'opinion de l'antiquité, il disait: « Cette assertion de Pline exprimait l'opinion médicale de son temps et n'était que l'écho d'une antiquité vénérable. Dix-huit siècles nous l'avaient transmise, non seulement intacte, mais fortifiée. Eh bien ! une idée absolument fausse ne saurait aussi généralement s'établir, ni surtout d'une façon aussi durable. L'erreur porte en soi des germes de mort qui l'empêchent de vieillir. »

Quel était donc l'origine de ce revirement ? En 1856, un des médecins les plus distingués de la marine française, dans un travail remarquable, bourré de statistiques nombreuses, Jules Rochard, contesta et nia l'heureuse influence de la mer sur la tuberculose pulmonaire. La phtisie, dit-il, « loin d'être rare parmi les marins est au contraire beaucoup plus fréquente chez eux que dans l'armée de terre. Elle sévit avec une grande intensité dans les hôpitaux de nos ports, dans nos escadres. Les officiers de marine, les médecins, les commissaires, tout ce qui navigue, en un mot, subit cette loi commune. » — « La phtisie marche à bord des navires avec plus de rapidité qu'à terre. » La conviction de J. Rochard est à ce point enracinée, qu'obligé, dans un travail ultérieur, de reconnaître l'utilité de certaines localités marines dans le traitement de la tuber-

culose, il déclare qu'elles doivent cette influence, non au voisinage de la mer, mais uniquement à la douceur de leur climat.

Johnson qui, comme Rochard, observait sur les marins de la flotte, apporta son appui à la nouvelle doctrine, en signalant qu'en quatre ans, la flotte de la Méditerranée donne 151 décès par phtisie sur 451 morts.

De pareils résultats ne pouvaient manquer de saper l'ancienne doctrine. Aussi Copland, deux ans après Rochard, déclare-t-il qu'à égale valeur climatique on doit, pour combattre la tuberculose, préférer une station intérieure à une station maritime.

Après Copland, Rush et Fonssagrives partagèrent cette opinion. Ce dernier l'accentue, lorsqu'à propos des stations de la Riviera, il admet qu'elles peuvent être utiles aux tuberculeux, non point *parce que situées,* mais *quoique situées au bord de la mer.* Comme Broussais, il accepterait à la rigueur les voyages sur mer, mais il proscrit le séjour sur les côtes, ce qui l'amène, d'accord en cela avec Copland, à donner la suprématie aux stations continentales, de température nycthémérale plus stable que celle des stations côtières. C'est d'ailleurs, de la part de Fonssagrives, une erreur fondamentale de climatologie.

Enfin Cazalas ne tardait pas à écrire que les voyages au long cours, comme traitement de la phtisie, étaient une illusion théorique.

Dès leur apparition, les conclusions absolues de Rochard soulevèrent une vive opposition. S'il est incontestable que les statistiques de Rochard, de Johnson, que les remarques de Fonssagrives sont exactes, en ce qui concerne la fréquence de la tuberculose pulmonaire dans les armées de mer, rien cependant n'autorisait à cette époque, et encore moins de nos nos jours, d'en tirer des arguments contre la climathérapie marine.

« Vous avez pris, leur dit Forget, vos sujets d'observation et de statistique parmi de pauvres soldats ou de malheureux marins, obligés de faire faction ou de travailler rudement sous un soleil vertical, et voilà ce que vous nous donnez

comme preuve de l'influence pernicieuse de l'air marin sur les phtisiques. »

C'est bien ainsi, au surplus, que Dujardin-Beaumetz comprend la question, en écrivant : « toutefois on doit faire remarquer que les conclusions si opposées auxquelles sont arrivés d'une part Williams et de l'autre Rochard, résultent de ce fait que le premier puisait les éléments de sa statistique parmi les phtisiques qui voyageaient avec tout le confortable désirable, le second n'a compris dans son travail que les marins soumis à toutes les privations des longues traversées. »

Dechambre « ne peut consentir à déposer, devant une armée de chiffres, une conviction fondée sur des faits positifs et rigoureusement observés ». Pour Carrière, « la nouvelle doctrine fait œuvre de septicisme ».

Rochard semble-t-il, comme le pense Legrand, avoir prévu l'objection, « à savoir que la vie des matelots dans l'atmosphère confinée de l'entre-pont crée des conditions défavorables qu'il faut faire entrer en ligne de compte dans l'étiologie de la tuberculose pulmonaire » ? Je l'ignore. Mais, avec ceux qui ont combattu sa doctrine, j'estime que l'élément funeste aux marins, prédisposés ou non à la phtisie, ce n'est pas l'atmosphère marine mais bien les conditions de leur existence à bord. Si Forget, Dechambre, Cassini et, plus tard, Williams, de Piétra-Santa purent opposer à Rochard les heureux résultats obtenus tant par la navigation que par l'habitat en climat marin, s'ils purent rappeler l'incontestable action prophylactique de la mer, de nos jours, grâce aux progrès de la science, les faits se précisent, la discussion se circonscrit.

Aux vagues notions étiologiques d'autrefois, se sont substituées et la doctrine de la contagiosité de la tuberculose, et la découverte de son bacille spécifique. Cette étiologie nouvelle non seulement confirme les statistiques de Rochard, mais de plus les explique. Par contre, elle réduit à néant les conclusions qu'il en tira contre la phtisiothérapie marine.

A ce sujet, j'écrivais, en 1891, que pour bien comprendre l'immunité relative ou la guérison de la phtisie par la mer, il était indispensable, comme le voulait Forget, d'établir une

distinction formelle entre le pêcheur, l'habitant des côtes et le marin enrôlé sur la flotte. Les faits démontrent, en ce qui concerne la population maritime de la baie d'Arcachon, aussi bien la réalité de cette distinction que ses conséquences. Nos pêcheurs, par exemple, ne passent guère que la journée sur le bassin, et si, par exception, ils restent dehors la nuit, ce n'est point agglomérés dans une cabine mal ventilée, mais simplement abrités sous des voiles disposées en forme de tentes. De plus, l'action de ramer, développe singulièrement leur puissance inspiratrice et donne à leurs poumons une activité fonctionnelle peu commune ; de telle sorte qu'avec un terrain pulmonaire mal préparé à l'ensemencement bacillaire, ils vivent dans une atmosphère pure. Eh bien ! malgré ces heureuses conditions, j'ai vu de jeunes marins indemnes de toute tare héréditaire ou acquise, partis robustes sur les navires de l'État, revenir atteints de tuberculose pulmonaire, quoique ayant, pendant leur temps de service, mené une vie moins rude que chez eux (1).

Ces faits ont d'autant plus de valeur qu'ils ne nous sont pas spéciaux. Sur toutes les régions appelées à fournir les contingents de la marine militaire, tout le monde a pu les observer. Les équipages de la flotte anglaise en fournissent des exemples frappants (Mitchell Bruic, 1899). Tant que le marin, si misérable soit-il, vit en milieu sain, il jouit d'une immunité réelle, la perdant dès qu'il embarque sur les navires de guerre.

« L'air est pur autour du navire, mais dans les cales et dans les batteries, où les marins sont réunis dans un espace trop restreint, il est promptement adultéré et on trouve des conditions éminemment favorables au développement de la phtisie. Aussi se propage-t-elle rapidement (Grancher et Hutinel) ». Car la bactérie est un parasite que l'homme transporte avec lui partout où il vit et, plus particulièrement, partout où il vit en air confiné, sans lumière ; partout où il vit aggloméré, mal nourri et surmené. Or ne sont-ce pas les conditions que subis-

---

(1) On trouvera l'observation détaillée d'un de ces malades (page 249).

saient les marins de la flotte aux temps de Rochard et Johnson, que trop souvent encore ils subissent de nos jours ?

A. Raybaud et A. Bruneau étudient la tuberculose dans la marine marchande à Marseille. La maladie très fréquente, fait des ravages à bord. Et cependant, il reste bien établi, pour eux, « que l'*atmosphère marine* a une excellente influence sur les manifestations -tuberculeuses », mais qu'aussi l'intérieur du navire, les couchettes, les hamacs, la parcimonie d'air, la mauvaise nourriture, la promiscuité des ustensiles d'alimentation, y constituent autant de « *foyers de contagion* ».

La tuberculose chez les pêcheurs de Terre-Neuve en est l'évidente preuve. A elle seule, elle représente plus du septième des maladies qui frappent les pêcheurs, et « l'on devine aisément quelles facilités la contagion trouve pour s'exercer dans ce milieu anti-hygiénique, constitué par un terre-neuvien. »

Faute de ces notions étiologiques que l'avenir réservait à leurs successeurs, la discussion laissa, face à face, avec des opinions diamétralement opposées, d'une part Laënnec, Forget, Wiesdack, etc., affirmant la moindre fréquence et la guérison de la tuberculose à la mer, parcequ'ils observaient sur les populations maritimes, et d'autre part Rochard, Jonhson. Copland, Fonssagrives, etc., niant cette immunité, proclamant la nocivité de l'atmosphère marine, parce qu'ils observaient sur les équipages de la flotte.

Ainsi donc, pour apprécier les effets de la mer sur la tuberculose pulmonaire, comme pour démontrer la confusion sur laquelle fut étayée la doctrine de Rochard, tout repose sur cette distinction que la *contagion* par le *bacille de Koch* éclaire d'un jour définitif, et tranche en faveur de l'immunité des populations marines, immunité perdue par la création d'un milieu factice et contaminant — le grand navire — mais dont ne saurait en être rendus responsables ni l'air marin, ni le climat marin. Aussi, opposant formule à formule, dirons-nous : si les hommes de mer, officiers ou marins se tuberculisent c'est *quoique* et *non parce que* vivant à la mer.

III. — Période contemporaine.

Toutefois le réquisitoire de Rochard avait, qu'on me permette l'expression, rompu le charme. Son mémoire, si fortement documenté, condamnant et qualifiant de funeste erreur médicale la pratique des médecins anglais, a longtemps pesé sur la phtisiothérapie marine. Quoique encore vivement discutée, le nombre de ses partisans va croissant, grâce aux recherches et aux publications des médecins qui, échelonnés le long du littoral français, constatent de plus en plus et de mieux en mieux les effets du climat marin (1).

Aujourd'hui la question se trouve en présence de deux catégories d'auteurs ; les uns donnant une formule d'ensemble sur la phtisiothérapie marine, les autres en circonscrivant l'étude à un district côtier.

Nous savons l'opinion de Laënnec, celle plus récente et non moins formelle de Peter. L'air marin paraît à Hérard et Cornil d'une incontestable utilité. Pour Guéneau de Mussy, Germain Sée, Troisier et Bergé, il est positivement favorable aux tuberculeux. On n'envoie pas les enfants à la mer pour les affections des voies respiratoires, mais « je puis assurer cependant pour elles que non seulement la mer ne contribue pas à les déterminer, mais qu'au contraire elle contribue à les guérir », écrivait, en 1886, Van Merris dont les idées se précisent, en 1890, au point d'écrire, à propos du traitement marin : « Je vais plus loin encore, et je n'hésite pas à répéter que cette même efficacité se montre dans la thérapeutique de la phtisie. »

Dujardin-Beaumetz, sans être catégorique, donne les raisons qui militent en faveur de la cure marine. « Je crois que l'air marin ne peut avoir qu'une action favorable sur la tuber-

(1) On trouvera dans : « La Tuberculose infantile » (octobre, novembre 1902, février 1903), le résumé du référendum provoqué par L. Dercq et H. Barbié. La lecture détaillée des réponses aura quelque attrait, tant certaines opinions fortement motivées sont côtoyées par d'autres d'un tour assez singulier !

culose, surtout aux premières périodes de la maladie. Je ne connais pas de plus puissant excitant de la nutrition et, en particulier des fonctions digestives, que l'air de la mer et, comme c'est dans l'activité de ces fonctions que je place la clef de la cure de la tuberculose, je suis donc disposé à admettre que cet air marin est favorable. »

« Quant à la phtisie encore susceptible d'amélioration ou de périodes stationnaires, c'est peut-être aussi « en climat marin » qu'elle est le mieux à l'abri des chaleurs fatigantes de l'été et des froids redoutables de l'hiver », dit Dutrouleau.

Le climat marin, écrit Hameau (1890), constitue, pour les valétudinaires prédisposés à la tuberculose, et pour les tuberculeux menacés de phtisie, un milieu préservatif efficace. Il constitue encore un milieu favorable aux phtisiques, à la condition de choisir parmi les stations maritimes, excitantes ou sédatives, celles qui peuvent convenir à chacun d'eux. De même, Huchard est en principe favorable à la cure marine. Baradat préfère la mer à la montagne.

Les enfants atteints d'affections de l'appareil respiratoire transportés dans le Midi ou sur les plages du golfe de Gascogne ou du littoral méditerranéen, « supportent admirablement la cure d'air et bénéficient en outre de l'action bienfaisante de radiations solaires exceptionnelles. » (Comby). Pour Aviragnet l'atmosphère marine est plutôt favorable aux tuberculeux. Hermann Weber préconise les voyages sur mer.

A ces partisans de la mer, se joignent les auteurs qui, sans préconiser la cure marine, l'acceptent pour certaines formes de phtisie, ou qui, après l'avoir catégoriquement combattue, s'y rallient à des degrés divers.

Tels Kuborn et Leroux.

Le premier, en 1890, considérait comme une exception les phtisiques, à la première période, ayant pu bénéficier de la cure marine. Mais, en 1894 (Congrès d'Ostende), Kuborn devient plus affirmatif, et pour l'avoir constaté, déclarait l'air marin, de tous les moyens préconisés, le mieux en puissance d'enrayer et d'amener la résolution de la tuberculose pulmonaire.

Leroux, en 1892, adversaire résolu du traitement marin de

la tuberculose pulmonaire, si légère soit-elle, et, d'une façon générale, de toutes les tuberculoses viscérales, atténue, par la suite, sa première opinion. Sans être enthousiaste, il croit que la cure marine peut être utile, avantageuse même dans certaines conditions. Par là, Leroux se rapproche de Jules Simon au dire duquel les affections des voies respiratoires ont en général peu à gagner au bord de la mer. Il a vu néanmoins « des sujets scrofuleux atteints de bronchites chroniques et même de tuberculose pulmonaire, éprouver un réel soulagement par le fait d'une saison annuelle au bord de la mer. Chez eux l'état général s'améliore sans que l'état local s'aggrave, tout au contraire ; les lésions s'arrêtent momentanément sous l'influence d'une nutrition et d'une oxygénation réparatrices. » Puis, par ailleurs il ajoute : « La phtisie scrofuleuse, les indurations et même les excavations pulmonaires se trouvent quelquefois très bien du séjour à la mer, à la condition d'une bonne hygiène. »

De même, Ferrand, après la plus expresse réserve, reconnaît que l'air marin est par excellence l'air vital chez les malades atteints de phtisie scrofuleuse : « Il ne faut pas craindre de leur conseiller les traversées et même les voyages sur mer, alors même que leur installation n'offrirait pas d'ailleurs tout le confortable. » Pour Verhaeren : pas de mer dans la phtisie ; le terrain scrofuleux rentre dans les indications absolues de la cure marine, pourvu que le poumon soit atteint depuis peu et avec des lésions circonscrites.

Enfin Teutsch restreint davantage encore l'efficacité de la mer, sans cependant la nier. La mer lui paraît formellement contre-indiquée dans toute tuberculose ouverte, qu'elle soit aiguë, en convalescence d'une poussée active, ou chronique. « Seuls d'entre les malades, à tuberculose fermée, pourront être dirigés vers la mer, ceux qui sont entièrement apyrétiques depuis au moins un an, et qui, depuis le début de leur affection, n'ont jamais eu d'hémoptysies. »

La littérature médicale nous offre à considérer ensuite les documents provenant des médecins qui étudièrent la cure marine, circonscrite à un district côtier. Si la climathérapie atlantique est encore pauvre, quant au nombre des publica-

tions, en revanche les stations de la Méditerranée, de la Manche et de la mer du Nord, ont donné lieu à des travaux nombreux.

Là encore nous relèverons des opinions contradictoires pour une même zone, pour une même station. Cependant la majorité du corps médical s'y trouve favorable à la cure marine.

A. *Méditerranée.* — Fonssagrives dresse, contre la cure de la Méditerranée, un véritable réquisitoire lorsque parlant du malade il s'exprime en ces termes : « Sa peau imprégnée de moiteur dans une rue réchauffée par le soleil, à l'abri du vent se crispe sous le contact du froid dès qu'il subit le contact agressif du large et de là ces bronchites intercurrentes qui se succèdent sans relâche et qui abrègent chacune pour leur part la carrière déjà si courte des tuberculeux. Certes nous convenons que l'air vif, pur et stimulant du littoral exerce une influence sur les sujets débilités, convalescents d'une longue maladie, mais nous nions que les phtisiques qui vont habiter Nice ou Menton doivent le mieux qu'ils éprouvent à l'inhalation de l'air marin ».

Daremberg, sans méconnaître, pour les phtisiques, la faculté plus grande de vivre sur les côtes ensoleillées du Midi, s'associe à cette manière de voir : « Ce n'est pas, dit-il, parce que ces stations bordent la mer qu'elles sont utiles aux phtisiques. » Mais ailleurs il ajoute : « Je fais une exception formelle pour la tuberculose infantile qui m'a permis de constater des cures merveilleuses, de véritables résurrections chez des enfants soignés au bord de la mer. » Gillebert d'Hercourt fils ne veut pas d'hivernage au bord de la mer. Il est catégorique. « *Primo non nocere* », dit-il. « Et le climat de Beaulieu, déclare L. Jays, n'a ni action préventive, ni action médicatrice. » Tandis que d'après A. Coste, cette même station, funeste aux excitables, procurerait, en revanche, d'indéniables améliorations, en hiver, même en été, aux tuberculeux torpides.

Mais Teutsch se montre implacable : les plages de la Riviera française et italienne devront être rigoureusement proscrites, « car la Méditerranée n'a jamais guéri un seul tuberculeux, mais en tue en grande quantité ».

Différente est l'opinion de Hanot. Selon Thaon, la méthode

la plus rationnelle consiste à envoyer, en été, les tuberculeux respirer l'air vivifiant des montagnes, après qu'ils ont bénéficié, pendant l'hiver, de l'atmosphère tonique de la mer. Pour de Valcourt, le séjour dans le Midi est favorable à la guérison des enfants phtisiques.

Mais de quel poids pèsent dans la balance les résultats de E. Vidal, au sanatorium de Giens ! Là il ne s'agit plus d'appréciations plus ou moins discutables, mais de faits. Du 1er décembre 1887 à juillet 1894, il est entré 455 enfants, dont 11 atteints de tuberculose pulmonaire. Sur ce nombre d'admis, et dans cette période de sept années, il s'est produit 11 décès seulement, parmi lesquels pas un seul des tuberculeux pulmonaires. C'est net. Écoutons ces paroles intéressantes de Vidal : « Ces enfants nous ont été envoyés un peu malgré nous, car nous redoutions pour eux l'action trop stimulante du séjour sur les bords immédiats de la mer, et pour nos autres malades la possibilité d'une contamination bacillaire. Rien, nous sommes heureux de l'avouer, n'est venu justifier nos appréhensions ; l'état de nos phtisiques s'est largement amélioré, sans que pendant leur séjour assez prolongé on ait pu remarquer rien de suspect chez leurs voisins. »

Enfin Vaudremer estime que les individus de souche tuberculeuse et les tuberculeux au début, recueillent de réels bénéfices de la cure d'air marin à Cannes. « Tous les tuberculeux bénéficieront d'un séjour au bord de la mer tel que nous l'avons à Cannes », ajoute Chuquet. C'est l'avis de Verdalle : « Le séjour au voisinage de la plage conviendra aux tuberculeux convalescents d'une poussée aiguë ou en trêve de bacillose. » — « Et nombre de tuberculeux, dit Guiter, à qui ne peut convenir l'habitation de la plage, viendront avec avantage faire de courtes promenades au bord de la mer par les temps calmes. »

B. *Manche et mer du Nord.* — Cette région côtière a donné lieu aux mêmes controverses. Parmi ses adversaires nous retrouvons Fonssagrives : « Les villes du littoral de la Manche sont meurtrières encore plus pour les phtisiques que celles du littoral de l'Océan. » Bergeron ne leur est pas plus favorable. « Quant à moi, dit-il, je redoute l'air vif de la plage de

Berck, comme de toutes les plages du Nord, pour des poumons atteints d'infiltration tuberculeuse, fût-elle à la période initiale et circonscrite dans la plus étroite limite; aussi me suis-je fait une loi jusqu'à ce jour, de n'envoyer au bord de la mer aucun enfant portant trace de tuberculose pulmonaire, tandis que je n'hésiterais pas à y envoyer, le cas échéant, des malades chez lesquels j'aurais constaté l'existence d'adénites tuberculeuses du mésentère ou des bronches, à la condition toutefois qu'il n'y ait aucune complication phlegmasique. »

Broussais avait précédé ces deux auteurs, dans cette appréciation des plages du Nord. « Conclure, disait-il, que l'air maritime des côtes, surtout celles de Bretagne, est favorable aux phtisiques, c'est trop se méprendre. »

D'autres encore s'en déclarent adversaires. Aigre, Drouineau ne veulent pas de tuberculose sur ce littoral. « Leur état s'aggrave au bord de la mer, puis ils retournent mourir chez eux. » Même appréciation sur Berck, par quelques auteurs.

Enfin signalons Pascalin, pour qui l'habitat sur ces plages est non seulement inutile, mais nuisible et fatal à brève échéance, pour quiconque a le poumon touché. D'après Viaud (de Coutainville), « les tuberculoses pulmonaires se trouvent mal, même quand elles sont torpides et sans éréthisme, sur la plupart des plages de la Manche, nues, humides, et sans arbres. »

Mais il ne faut pas chercher longtemps pour trouver des partisans convaincus de la phtisiothérapie marine sur ces mêmes plages. On sait quel optimisme professent les Allemands à leur endroit, et combien ils exaltent l'île de Norderney et les petites îles de la mer du Nord, comme très propices à la guérison de la phtisie. Benèke et Fromm ne sauraient en dire trop de bien. W. Bennet reçoit et améliore dans sa maison d'*Atlantic City* les tuberculeux au début. Verheaghe ne met pas en doute l'heureuse influence exercée sur les poitrinaires, à la première période, par le séjour marin d'Ostende ; et Cazin reconnaît que loin de hâter l'éclosion de la phtisie, l'air marin en prévient le développement sur la plage de Berck. Après citation de quelques faits personnels, notre distingué prédécesseur conclut : « Les plages du Nord sont utiles à certaines

formes de tuberculisation pulmonaire se rattachant en grande partie, à ce qu'on appelait il y a une vingtaine d'années, la phtisie scrofuleuse. » La forme torpide, dit-il, se trouve très bien au bord de la mer : « Fréquemment à l'hôpital de Berck-sur-Mer, j'ai été témoin du fait : à l'arrivée, certains enfants présentaient des lésions des organes respiratoires qui s'étaient probablement développées entre l'époque de l'inscription et le départ, et qui avaient passé inaperçues. On se proposait de renvoyer l'enfant dans le prochain convoi, mais au moment d'exécuter cette décision, un nouvel examen la faisait modifier ; on le conservait sous réserve et on voyait le petit malade se relever peu à peu, l'appétit se développer, les forces renaître, l'embonpoint s'accuser, les chairs se colorer ; en même temps, la toux diminuait et les lésions locales restaient silencieuses ou même rétrocédaient manifestement. »

Déjà, auparavant, Perrochaud avait refusé de souscrire aux conclusions défavorables de Bergeron. Il avait remarqué combien étaient rares, exceptionnelles même, à l'hôpital de Berck, les maladies des voies respiratoires. Et depuis cette époque Van de Mandele, comme jadis d'Aumerie et Mess, a publié des guérisons de tuberculose pulmonaire au début, des améliorations de phtisiques à la dernière période, par un séjour prolongé sur la plage de Scheweningue, à latitude pourtant si septentrionale.

Plus récemment Calot voit les lésions de la tuberculose pulmonaire au début, se modifier presque toujours favorablement. « C'est en m'appuyant, dit-il, sur un nombre déjà considérable de faits, que j'émets cette opinion qui va à l'encontre de l'opinion classique. Souvent c'est la guérison complète et durable que les malades trouvent à Berck, « même s'ils sont porteurs de cavernes pulmonaires. »

Pierre a la conviction que la tuberculose, confirmée par la présence des bacilles de Koch dans les crachats, doit être éloignée des plages du Pas-de-Calais. Mais toutefois, ajoute-t-il : « Il me serait aisé de vous développer une longue liste de poitrinaires qui ont dû à Berck soit la guérison, j'insiste sur le mot, soit une étonnante prolongation de leur maladie. J'en connais qui là, depuis 5, 10, 12 ans, se portent à merveille. »

Au congrès de Biarritz, ce même auteur confirme que des tuberculeux apyrétiques, à tous les stades anatomiques, ont pu bénéficier du climat de Berck.

A ces auteurs se joignent Casse, Dejardin, Decrequy. « Envoyez à la mer, dit Houzel, les phtisiques scrofuleux non ulcérés ; elle vous les rendra améliorés, souvent même guéris. »

Entre autres faits, le même auteur cite l'observation d'un architecte qui atteint de tuberculose scrofuleuse, à marche torpide, séjourna à Berck pendant dix ans, avec le plus grand profit et qui, par la suite, revenu habiter Paris, y succomba au bout de trois ans. Rappelons également ces paroles de Casse « que l'on guérit de la tuberculose à la mer et ce, dans des conditions mauvaises et presque désespérées ».

Friedrick, Barella, Vandam sont tous partisans de la cure marine.

Le climat de Roscoff, étudié par Bagot, utile pour tout candidat à la tuberculose, est encore excellent à la période de ramollissement, avec crachats bacillaires. Même dans les formes plus avancées quelques malades s'en trouvent bien. Fistié termine sa thèse inaugurale sur Roscoff par ces mots : « Tout aussi bien qu'Arcachon et que la Côte d'azur, les plages de la Manche peuvent se prêter à une cure des tuberculeux. »

Enfin rappelons qu'à Gross-Muritz (duché de Mecklembourg-Schwerin), station marine entourée d'une vaste forêt de pins, le sanatorium admit, en 1881, 15 enfants dont 4 affectés de maladies sérieuses des voies respiratoires, en même temps que de scrofule. Les succès ont été aussi nombreux que les admissions. Deux d'entre eux avaient perdu leurs parents de la poitrine (d'après Cazin).

C. *Atlantique.* — Longtemps considérée, à tort, comme l'aboutissant des tempêtes et des cyclones du littoral français, la côte atlantique resta redoutée des médecins et des malades. Il ne fallut rien moins que des travaux de la valeur de ceux de Pereyra, de G. Hameau, de Corrigan, de Mess, pour faire accepter l'une des stations de ce littoral, Arcachon, et encore seulement en tant que station forestière. Ainsi s'explique la pauvreté relative de documents sur la cure marine du Golfe.

Là, comme pour les autres régions, les opinions sont contradictoires.

Le climat de l'île de Groix serait des plus fâcheux dans la tuberculose pulmonaire (Gaboriaud), tandis que celui de Belle-Isle-en-Mer paraît à Calmettes des plus favorables.

La Bretagne a fait l'objet d'une consciencieuse étude de climatologie et de climathérapie, fortement documentée, de la part de G. Bardet et de Klein. Ils en tirent la légitime conclusion suivante : « Du moment que le climat ne doit-être qu'un adjuvant utile d'un traitement hygiénique bien compris, nous ne voyons aucun inconvénient à ce que les malades tuberculeux soient dirigés vers des sanatoria bretons, le jour où il en existera. »

Trois stations atlantiques : Biarritz, Hendaye, Arcachon, ont provoqué d'importants travaux.

Biarritz compte à son actif, en tant que climathérapie marine, les récentes publications de Lobit, de Legrand, confirmées par F. Lavergne, Laborde, de Lostalot, Long-Savigny. D'après eux, si Biarritz relève nettement des stations soumises à l'influence climatique de l'Océan, en revanche, faute d'abri contre le vent, cette station ne saurait, en aucun cas, convenir aux tuberculeux.

Legrand, nous l'avons vu, et quelques-uns de ses confrères attribuent, en outre, à la présence du chlorure de sodium dans l'air de Biarritz, une influence locale nocive sur les voies respiratoires, la persistance ou le réveil de la fièvre, comme aussi l'apparition ou le retour de l'hémoptysie.

Toutefois d'autres médecins de la station ont soutenu le contraire. Daralde, en 1851, recommandait aux convalescents des Eaux-Bonnes, la plage de Biarritz, pendant la belle saison de mai à octobre, ainsi que d'autres plages bien exposées sur les bords de la Méditerranée ou du golfe de Gascogne (d'après Pouget). Suivant Adema certains poitrinaires de la Grande-Bretagne trouvent, dans ce séjour, sinon une guérison, au moins une notable amélioration à leur état.

Puis de 1889 à 1898, se groupent Raoul Leroy, Gibotteau, Élevy affirmant les heureux effets du climat de Biarritz dans la phtisie pulmonaire, effets qui, prétendent-ils, résulteraient

de la présence de l'ozone. Gibotteau parle clair : « C'est tout particulièrement chez les tuberculeux qu'on obtient des résultats. » Élevy n'est pas moins précis, quand il dit du climat de Biarritz : « Il est utile dans les bronchites, la phtisie scrofuleuse. »

Telle était bien aussi la manière de voir de Lavergne, lorsque, à l'article : *Eau saline type, Biarritz* (in *Traité d'hydrologie médicale,* O. Doin, 1896), il écrivait : « Il n'est pas de climat spécifique de la tuberculose ; nous ne pouvons que placer le malade dans les conditions les plus propres à améliorer sa santé générale, et à lui permettre de lutter contre le bacille. Dans cet ordre d'idées, Biarritz ne convient qu'aux phtisies torpides des scrofuleux, sans tendance aux hémoptysies, sans éréthisme nerveux excessif, quand il faut tonifier l'organisme débilité, stimuler les fonctions digestives. Dans les affections chroniques des voies respiratoires (bronchites, laryngites, pharyngites, végétations adénoïdes), si le terrain est le même, Biarritz donnera de bons résultats. »

La question vient d'être reprise au Congrès de Biarritz même. Legrand chargé de rédiger un rapport tout spécial et de la dernière heure, *(La cure marine à Biarritz de la tuberculose pulmonaire confirmée),* affirme sa première opinion, la précise, sans réserve, en cette formule irrévocable : « Elle (la cure marine) n'existe pas. »

Pendant un séjour de quelques années à Hendaye, Marcou-Mutzner étudie le climat et les résultats du sanatorium. Quinze pour cent environ des enfants envoyés dans cette station présentent des signes indéniables de tuberculose pulmonaire au début ; la rapidité de l'amélioration de ces enfants est frappante, sans jamais d'aggravation. De plus, Marcou-Mutzner a trouvé dans chaque envoi de 30 enfants, un ou deux tuberculeux avancés, la plupart à la période de ramollissement ; trois avaient même des signes cavitaires. Pour ces cas de tuberculose ouverte, dit l'auteur « nous fûmes également frappés de la rapidité de l'amélioration de l'état général ».

Camino confirme ces résultats. Sur plus de 100 enfants à tuberculose ouverte, dont quelques-unes cavitaires, 3 seulement ont succombé et 5 furent renvoyés à Paris. Tous sup-

portent bien le climat « ils deviennent gras et souvent vigoureux. A un moment donné beaucoup cessent de cracher, ce résultat est loin d'être définitif. Ils arrivent ainsi au bout de leurs six mois, tous embellis, peu sont guéris, est-ce possible en six mois ? » En effet, six mois pour guérir une tuberculose ouverte, c'est trop peu. Mais le règlement du sanatorium d'Hendaye est formel sur la durée : six mois, pas un jour de plus. Pourquoi ?

L'année suivante, un autre interne du même sanatorium, Paul Verneau, a pu écrire au sujet des tuberculoses pulmonaires au début « des 700 tuberculeux, en chiffre rond, qui ont été envoyés à Hendaye, 600 présentaient des lésions de tuberculose au début ». Or 75 pour 100 de ces enfants partent avec la rubrique : « État général excellent. Auscultation normale. »

Quid des tuberculoses avancées ? Verneau répond : « En résumé, les tuberculoses avancées, mais à lésions encore circonscrites, trouvent au bord de la mer, souvent la guérison très proche, presque toujours une grande amélioration, même en 6 mois seulement. »

« Les grandes tuberculoses, à vastes lésions, supportent très bien le climat marin et en tirent un grand bénéfice. Quand à les guérir en 6 mois aucun homme sensé n'oserait y songer ! »

Dulau (de Cap-Breton) ne veut ni tuberculose pulmonaire déclarée ou suspecte au bord de la mer ; mais la présence de forêts de pins est susceptible d'atténuer les inconvénients de la mer.

Si les publications de Pereyra, G. Hameau, Bonnal, Lalesque, Dechamp, Festal, Dhourdin, ont fixé l'opinion du monde médical sur la valeur climathérapique d'Arcachon, en tant que station forestière, déjà Pereyra avait pensé, et avec lui, quelques années plus tard, G. Hameau, que le bassin pouvait revendiquer une part dans les cures ou améliorations des phtisiques. Hameau parle d'un indigène parfaitement guéri d'une tuberculose pulmonaire avancée et héréditaire, par la seule habitude de vivre constamment sur le bassin. Toutefois G. Hameau considérait la cure sur la plage comme exceptionnelle. Il en limite étroitement les indications.

Dechamp est opposé à la cure sur mer envisagée en général : « Je considère, dit-il, la plage proprement dite aussi préjudiciable aux tuberculeux pulmonaires que la navigation elle-même. » Entre autres particularités, il redoute les brises entraînant de l'eau de mer pulvérisée, que « pour mon compte, ajoute-t-il, je considère comme néfaste pour des poumons tuberculeux ».

Mais une pratique de quelques années a suffi pour que notre confrère atténue, du moins en ce qui concerne Arcachon, la rigueur de cette opinion. Et tout dernièrement, il écrivait : « Si la cure dans la forêt est la règle, pendant l'été et aussi pendant l'hiver dans beaucoup de circonstances, la cure est possible sur la plage. Cette cure *purement* maritime donne dans certains cas des résultats thérapeutiques excellents. »

Pour ma part dans divers travaux, dont les premiers remontent à 1894, après m'être montré d'abord enclin à l'utilisation de la cure marine, je m'en suis, par la suite, déclaré partisan résolu. On le verra plus loin.

Tel est l'historique, long et encore incomplet, de la climathérapie marine dans la tuberculose pulmonaire. Telles sont les controverses, parfois ardentes, soulevées depuis l'apparition du travail de Rochard ; et puisqu'il nous faut conclure je dirai qu'il est temps de mettre fin à l'ostracisme qui pèse encore sur la phtisiothérapie marine, malgré cette récente et magistrale parole de Landouzy : « Le *rôle curatif* de la mer n'est plus à faire valoir. »

L'étude approfondie du climat marin, l'analyse de ses effets physiologiques, l'apport de résultats thérapeutiques nombreux, finiront par assurer le triomphe de cette méthode.

Le congrès de Biarritz marquera une étape dans l'historique de la Phtisiothérapie marine. Provoquées par mon rapport officiel, d'intéressantes et savantes discussions s'y sont produites. Il s'en dégage que la cure marine est à l'ordre du jour, que ses adversaires se font plus rares, moins catégoriques, et ses partisans plus nombreux. Ceux-ci augmenteront encore, au fur et à mesure que la phtisiothérapie marine se conformera avec plus de rigueur et d'uniformité à cette technique

de la *Cure libre* que je préconise depuis dix ans, et à laquelle, en des circonstances différentes, Huchard, le Professeur Landouzy, Albert Robin, entre autres, ont apporté le poids de leur autorité scientifique.

Il y a quelques années, la cure marine de la tuberculose pulmonaire n'était pas acceptée, même pour Arcachon. Aujourd'hui on ne la récuse plus, et nombre d'auteurs signalent ses succès, en d'autres points du littoral français. La discussion semble ne plus guère porter que sur la plus ou moins grande facilité, pour les divers districts côtiers, de s'adapter à cette méthode.

La Phtisiothérapie marine s'affirme donc. Pour le moment cette constatation nous suffit.

CHAPITRE II.

TECHNIQUE DE LA PHTISIOTHÉRAPIE MARINE.

I. **Son importance** et sa nécessité.
II. **Ses procédés.** — A. Voyages sur mer. — B. Stations littorales : Méditerranée, Atlantique, Manche.
III **Ses avantages.** Ses résultats immédiats.

I. — Son importance. Sa nécessité.

Ce fut une surprise en France, lorsque le Professeur Jaccoud révéla les résultats thérapeutiques de la cure de montagne dans la phtisie pulmonaire.

La pureté atmosphérique, la haute pression barométrique étaient, disait-on, les facteurs essentiels de ces résultats inconnus jusqu'alors. C'est pourquoi pendant longtemps la *cure d'altitude* fut seule admise... et permise, en dépit des défectuosités et rigueurs du climat des montagnes. « L'air, la lumière, le soleil, la beauté de la nature et la sérénité du ciel, la constitution et la fécondité du sol, l'état hygrométrique et la pression barométrique », tout cela ne comptait plus (Huchard). En un mot, le climat devenait une non-valeur.

Mais dans nos vieilles stations françaises, à ce moment dédaignées, il s'est rencontré des médecins qui, l'attention mise en éveil par l'originalité des traitements imposés dans les sanatoriums allemands, se souvinrent de miss Florence Nightingale guérissant Bennett (de Menton), en lui conseillant de *s'étendre de longues heures au grand air et de suivre un régime plantureux*. Ce rapprochement les incita à se demander si la cure de montagne ne tirait pas ses succès plus de cette pratique,

méthodisée par Brœhmer d'abord, par Detweiler ensuite, que du fait de l'altitude elle-même.

Leur réserve était si pleinement fondée, qu'après la mise en pratique de la méthode allemande dans leurs stations de plaine ou de mer, ils ne tardèrent pas, se basant sur la constatation des résultats, à soutenir (je fus de ceux-là) que, sous réserve de quelques indications d'ordre secondaire, la tuberculose pulmonaire chronique guérit aussi bien à la mer qu'à la montagne. Mais à la double et formelle condition de trouver, ici et là, et avant tout, la pureté atmosphérique, puis d'y soumettre le malade à la discipline rigoureuse de la cure d'air. Ainsi purent-ils se rendre compte que la climathérapie, en montagne, devait sa vogue légitime, non pas à l'altitude comme on le prétendait, mais à ce seul fait que les médecins de l'Engadine nous avaient devancés, et de beaucoup, dans la pratique de la cure hygiénique.

Déjà, bien avant l'apparition de la méthode de Brœhmer, en se basant sur la simple observation des faits, nos médecins de la seconde moitié du siècle dernier avaient pu dire avec raison : le profit qu'on retire d'une station hivernale dépend *un peu* de ses qualités climatiques, et *beaucoup* de la façon dont on les utilise (Fonssagrives). Faute d'un judicieux emploi, le meilleur climat peut aboutir à des résultats lamentables. En est-il responsable ? Si, dans les stations maritimes de France, quelques malades ont pu guérir par la seule action thérapeutique du climat — résultat déjà fort appréciable — combien seraient plus nombreuses les guérisons enregistrées, si, à l'action climatique, s'était combinée la pratique, partout indispensable, de la cure d'air !

L'importance et la nécessité d'une bonne technique n'avaient point échappé à Dauvergne. Inutile de demander à la mer des résultats thérapeutiques sans la « direction constante et éclairée d'un médecin familiarisé avec les grands effets de la mer et de la nature médicatrice. Et encore, dans ces cas, il faut être doué d'une persévérance opiniâtre et d'une volonté à toute épreuve, car c'est bien en de semblables circonstances qu'on peut dire : « vouloir c'est pouvoir. »

De nos jours, quelques auteurs se préoccupent de la ques-

tion. Au Congrès de Boulogne, Casse était explicite. Si, comme certains mal renseignés le croient, « la mer ne donne pas tous les résultats que l'on en attend, c'est que, ou bien des imprudences ont été commises, les soins élémentaires de l'hygiène négligés, la cure mal dirigée... » Un an plus tard, à Ostende, le même auteur disait : « Les soins à donner aux malades doivent être faits avec autant de minutie à la mer que partout ailleurs. Il ne suffit pas d'y envoyer un malade en le confiant sans soins à des personnes inintelligentes ou inexpérimentées. »

Et Houzel ajoutait : « S'installer dans le voisinage plus ou moins éloigné de la plage, passer la journée en excursions, les soirées dans un casino ou une salle de spectacle, et croire profiter de l'atmosphère marine est une illusion contre laquelle nous ne saurions trop nous élever. »

Pour ma part j'ai longuement traité le sujet en 1897. Deux ans plus tard, Bagot consacre plusieurs pages à l'adaptation de l'aération continue, pour le climat de Roscoff. Il explique son insistance : « car, dit-il, je vois souvent cette excellente méthode prescrite ou appliquée sans aucune règle. » Puis, comme pour mieux préciser sa pensée, après citation de guérisons qui ne se sont pas démenties depuis plusieurs années, il ajoute : « Mais, il faut bien le dire, pour obtenir ces heureux résultats, le malade ne doit pas être livré à lui-même : il faut qu'il soit soumis à une surveillance médicale constante et éclairée. »

A la même époque Chuquet écrivait ces lignes importantes : « Quand il s'agit de manifestations tuberculeuses pulmonaires le climat marin ne convient pas à tous les malades ; mais comme pour l'altitude, il est bien difficile de juger *à priori* et parfois ce sont les sujets paraissant devoir le moins s'accommoder du voisinage de la mer qui en retirent les plus grands bénéfices. Il y a bien moins de phtisiques réfractaires à la cure marine qu'on ne le croit. Si l'on sait imposer le repos aux malades durant les premiers jours, leur interdire l'exposition au soleil, on est étonné de voir que l'acclimatation se fait et que la cure donne les meilleurs résultats. »

Au Congrès de Biarritz (avril 1903), j'ai de nouveau insisté

sur cette question, et Ch. Leroux, à l'occasion de la guérison d'une péritonite tuberculeuse, n'a-t-il pas déclaré que, « sous l'influence du traitement marin, joint à la *cure d'air, de repos et d'alimentation,* on obtiendra, j'en suis convaincu, des résultats excellents ? » Et Mendelssohn, étudiant les effets de l'atmosphère marine sur le système nerveux, reconnaît que, « bien discipliné », le nerveux retire tels ou tels bénéfices de la cure marine.

A l'heure présente, ne pas accepter et ne pas adopter la méthode de Brœhmer serait un contre-sens thérapeutique, dont l'usage des climats, en France, a été trop souvent l'occasion et dont la cure marine, en particulier, reste encore victime. C'est cependant pour avoir osé, *en cure libre,* faire l'application rigoureuse de la méthode allemande qu'il m'a été possible, avec preuves à l'appui, d'écrire, le premier, il y a sept ans, « que les résultats thérapeutiques fournis par la mer et la montagne sont de tous points équivalents et comparables ». La mer vaut la montagne.

Partout où se rencontre la pureté atmosphérique, la cure d'air est praticable. « Mais s'il est vrai qu'il n'y a pas de climat spécifique, ni de climat curateur, il faut convenir avec Detweiler que certains climats permettent plus que d'autres le traitement hygiéno-diététique (Knoff). » Comme l'a excellemment dit Marfan : « La cure d'air est beaucoup plus facile à réaliser dans les régions où la température ne présente que de faibles oscillations, où le soleil pénètre largement, où l'air est pur, sans brouillard, et où le sol est sec ; c'est dans les localités remplissant ces conditions que l'on doit diriger les phtisiques qui veulent faire librement leur cure. »

Le littoral français réalise-t-il ces conditions ? Oui, en ce qui concerne la pureté atmosphérique. Aussi, à ne s'en tenir qu'à cet élément, la cure pourrait-elle se poursuivre aussi favorablement en toute saison, sur les bords de la Manche ou sur les rives de la Méditerranée, par exemple ; erreur qui serait vite démontrée par les faits ; car, pas plus à la montagne qu'à la mer, l'air pur, à lui seul, ne suffit pas. C'est ici qu'intervient la notion du climat. Or par les longs développements consacrés. dans la première partie de ce travail, à l'étude de nos climats côtiers,

nous savons que si la plupart d'entre eux se présentent dans de bonnes conditions climathérapiques, ils offrent cependant des variantes dont il faut tenir le plus grand compte, si nous voulons en faire « une intelligente utilisation », c'est-à-dire en tirer tout ce qu'ils peuvent donner.

Semblable en cela à tous les agents physiques, le climat peut se présenter avec des caractères et des effets exagérés. Sur telle rive, par exemple, sans abri naturel, trop de vent ; sur telle autre, humidité excessive que ne corrige pas la perméabilité ou la déclivité du sol ; sur telle autre enfin, état hygrométrique trop bas avec insolation trop directe. Si bien que les régions maritimes, à climat moyen, semblent mieux réaliser, en tout temps, les conditions d'une cure hygiénique plus facile, plus prolongée et plus productive.

De là, sans doute, la raison pour laquelle, sur l'Atlantique, à type marin bien défini, les médecins d'Arcachon ont été conduits à pratiquer, les premiers, en cure libre, la méthode de Brœhmer ? Mais tous nos climats côtiers sont justiciables de cette pratique. C'est avant tout affaire de saison : pour la Méditerranée, l'hiver ; pour la Manche, l'été ; pour l'Atlantique, toute l'année.

Lorsque les médecins, bien initiés aux avantages et aux défauts du climat (il n'en est pas de parfait), sauront exalter la puissance des premiers, atténuer les effets des seconds, nul doute que, grâce à la méthode allemande, ils n'obtiennent des résultats autrement favorables et constants que ceux du passé, pourtant déjà si pleins de promesses. Cette uniformité de technique produira (sous réserve de la spécialisation des climats) l'uniformité des résultats. Ce jour-là, nous ne serons pas loin de nous entendre sur la valeur phtisiothérapique des climats côtiers de la France, et nous pourrons mieux préciser les avantages et les inconvénients de chaque zone littorale, comme aussi en déduire les indications et les contre-indications, avec plus de sûreté.

II. — Ses procédés.

Comment donc adapter à l'atmosphère marine la technique

de la cure d'air et de la cure de repos ? Nous nous retrouvons ici en présence de deux variétés de cures : *voyages sur mer*, *stations littorales*.

A. *Voyages sur mer.*

De tous temps, les voyages sur mer ont réalisé la double cure d'air et de repos, mais empiriquement, et sans que les médecins ou les malades en aient pu soupçonner l'importance thérapeutique. La réalisation de cette technique, alors laissée au hasard, nous le répétons, entre d'ailleurs pour une large part dans la vogue dont les traversées jouissaient depuis l'antiquité.

En principe le voyage doit avoir une longue durée. L'extrême lenteur du processus réparateur des lésions pulmonaires en donne la raison suffisante. Une année à la mer permettra d'espérer la guérison. Croire à une guérison possible en moins de temps serait méconnaître l'évolution de la tuberculose. Tel est le premier principe de la technique des voyages maritimes, technique si pittoresquement décrite — tant il l'a vécue — par Lindsay. En 1891, j'ai donné une traduction annotée de son livre : j'y fais de longs emprunts.

Dans la majorité des cas, on conseillera un navire à voiles, de préférence à ces steamers rapides qui, supprimant les distances, semblent placer les antipodes à nos portes. Le malade n'a nul besoin de faire un voyage rapide. Il a pris la mer dans le but de profiter de l'air, de l'existence, des loisirs qu'on y trouve, et plus long sera le voyage et plus grands seront les bénéfices pour sa santé. De plus, avec la marche lente des voiliers, les changements de température sont gradués, tandis que le steamer, d'une vitesse uniforme de 14 à 15 nœuds à l'heure, franchit rapidement plusieurs degrés de latitude, soumettant les malades aux transitions trop brusques.

Le voilier possède encore d'autres avantages. L'encombrement est moindre, les cabines sont plus commodes, et on n'y entasse pas quatre personnes dans un espace de 1m,83 sur 2m,44, aussi peu hygiéniquement et confortablement que possible. Sur le navire à voiles, on ne subit ni la poussière, ni les résidus de la fumée, ni l'odeur nauséabonde du

graissage des appareils de chauffage, ni le grincement continuel de la machine, ni les trépidations de l'hélice. Pendant le beau temps, le navire marche doucement, glisse sur l'onde, engageant au sommeil et au bien-être. A peine existe-t-il une légère trépidation à la proue et un léger clapotement à la poupe, à peine un léger claquement des voiles, sinon tout est silence et la marche se poursuit calme et majestueuse.

Le malade peut rester sur le pont la journée entière, sans crainte du froid, soit étendu sur sa chaise longue, soit en se promenant à loisir.

La vie en mer comporte bien des points de contraste avec la vie continentale. Pendant de longs mois, le malade est enfermé dans une maison flottante, mesurant peut-être 79 mètres de long sur 15 de large, et tout commerce avec le monde extérieur est impraticable. Rien que cela seulement est déjà toute une révolution dans les habitudes de l'individu. Le malade n'a qu'à manger, dormir et se laisser vivre. En mer, il n'a aucun motif d'activité, et naturellement s'épargne une dépense musculaire que rien n'exige.

Pour le tuberculeux, ce repos, cette absence de tout surmenage physique ou moral, cette insouciance ont les plus heureux résultats. Là, avec la vie en air pur, est le secret de la remarquable efficacité des voyages en mer.

Toutefois on ne saurait méconnaître les inconvénients et le manque de confort en mer. Le plus réel est sans contredit la monotonie inévitable et l'absence totale d'occupations sérieuses. Les distractions sont très restreintes. L'Océan à perte de vue constitue un paysage peu varié. Chaque journée recommence la précédente. On tourne dans le cercle, toujours le même, des repas et du sommeil. Cette vie est quelquefois ennuyeuse pour l'homme habitué à l'activité intellectuelle et physique. Pour le malade, le bénéfice est supérieur à l'ennui. Peu enclin à tout ce qui exige un effort, les distractions dont il est incapable ne lui manquent pas. Souvent même, les plus énergiques doivent céder à l'action sédative de l'atmosphère. Les faits insignifiants les récréent. Un marin qui secoue une voile, un dauphin ou un marsouin jouant le long du bord, excitent leur curiosité, animent leur conversation.

Il est à remarquer cependant combien d'ordinaire se fait peu sentir la nécessité d'une occupation, et combien presque tous se laissent aller à une paresse presque idéale.

La santé à la mer, comme à terre, dépend beaucoup des habitudes du sujet, et de la facilité avec laquelle il se soumet aux conditions de sa nouvelle existence. Une erreur fréquente est de s'adonner librement aux plaisirs de la table, éveillés par l'air tonique. De là des troubles dyspeptiques, faciles à éviter. Une autre erreur commune est la monotonie du régime, en dépit de la température et de la latitude.

En revanche, ceux qui possèdent une grande expérience des voyages en mer sont frappés de l'état de santé qui règne à bord. Les affections graves sont rares, et le nombre des malades est très restreint, qui ne tire pas profit, temporairement du moins, de cet état sanitaire.

Quoi qu'il en soit, la pratique des voyages sur mer ne saurait s'adresser qu'aux peuples d'humeur voyageuse. Ce n'est pas notre cas. Puis elle exige des conditions de confort ou des frais que seuls peuvent se procurer ou supporter les favorisés de la fortune. Aussi n'est-elle pas d'un usage courant.

Elle rend cependant de réels services dans la pratique journalière. Je fais ici allusion à des cas qui me sont personnels. A plusieurs reprises, j'ai conseillé à des malades originaires de villes du Nord, voisines d'un port maritime, de préférer le voyage d'aller et retour par bateau, au transport par chemin de fer. Au début de l'automne (voyage d'aller), à la fin du printemps (voyage de retour), la mer est belle et la navigation facile. Sur le pont du voilier, le malade aéré, reposé, sans trépidation, sans poussière, se trouve dans des conditions autrement favorables que claustré dans un wagon de chemin de fer, si confortable soit-il. Les résultats obtenus sont tels que je tiens cette pratique pour excellente, et m'inquiète toujours de sa possibilité.

Un de mes tuberculeux, subfébrile, anorexique rebelle, auquel j'avais fait entreprendre, sur voilier, un voyage de deux mois (juillet, août 1901), aller et retour de Bordeaux en Suède et Norvège, m'écrivait en cours de route ; « la toux a cessé, la température baisse et l'appétit enfin est revenu. En un mot,

et en témoignant à ma pauvre guenille une grande indulgence, acquise par une longue habitude, je peux dire que je me porte bien ».

B. *Stations littorales.*

Méditerranée. — Guiter, à propos de Cannes, écrivait : « Nombre de tuberculeux, à qui ne convient pas l'habitation même de la plage, viendront avec avantage faire de courtes promenades au bord de la mer et par temps calme ; la cure marine en bateau, telle que la préconise le Dr Lalesque à Arcachon, est également réalisable par les belles matinées ensoleillées sur les golfes de Cannes et de Napoule. » Mais Guiter ne donne pas d'autres détails.

Plus récemment (*Index médical des principales stations thermales et climatiques de France,* publié sous la direction du Dr Albert Robin), cette technique, pour Cannes, se précise : « Encaissés et protégés de partout, les golfes forment comme d'immenses bassins, où la mer est presque toujours calme. D'où promenades faciles, agréables et pas dangereuses ; certains malades se trouvent bien de la vie sur l'eau. Beaucoup se font conduire aux îles de Lérins. La traversée par la pointe de la Croisette demande 10 à 15 minutes en petit bateau. »

Quelques mois avant, Gimbert avait parlé des dispositions uniques du golfe de la Napoule pour la thérapeutique aérienne, ajoutant : « Il offre ainsi aux malades qui doivent faire la cure intensive de l'air marin une rade des plus sûres pour la navigation. »

Au surplus, dès 1886, de Valcourt avait affirmé cette technique de la cure sur mer, sinon pour les tuberculeux, du moins pour les enfants chétifs et scrofuleux. Il considère les promenades sur mer comme un complément de cure, et « nos petits malades vont souvent passer une partie de leurs journées dans les magnifiques bois de pins des îles Sainte-Marguerite et Saint-Honorat, en face de Cannes ».

Atlantique. — De toutes les stations littorales de la France, une seule nous fournit des renseignements complets, relatifs à la technique de la cure au bord de, ou sur la mer : Arcachon.

Dans une brochure d'un tour scientifique incontestable, Legrand reproche à mon travail de 1897 de traiter non point la cure marine, mais la cure de la phtisie pulmonaire dans la forêt d'Arcachon. L'objection me paraît spécieuse. Elle n'est pas nouvelle. En 1894, au Congrès de Boulogne, dans la discussion qui suivit sa communication : « *Indications et contre-indications du traitement marin chez les enfants* », Leroux l'avait soulevée.

En réalité, dans cette région atlantique, *mer* et *forêt* se prêtent un mutuel et précieux concours. Si, par exemple, la mer peut, le cas échéant, atténuer les effets sédatifs de la forêt ; si, encore, la forêt réalise, entre autres choses, un merveilleux correctif des vents, il est toutefois certain que, de façon parfaitement distincte, se peuvent pratiquer et se pratiquent ici et la *cure marine* et la *cure forestière*, comme aussi la *cure mixte*.

En effet Arcachon n'est pas qu'une station forestière. Elle est de plus une station marine qui se déroule sur la rive Nord d'une baie profonde, triangulaire, de 84 kilomètres de pourtour, ayant à haute mer une surface couverte de 15 500 hectares : le bassin d'Arcachon. Ses eaux, animées d'un mouvement de flux et de reflux d'une grande amplitude, roulent, sur nos rives, pendant 6 heures dans un sens, pendant 6 heures dans un autre, une masse liquide, sans cesse renouvelée, sans cesse courante, évaluée à 130 millions de mètres cubes par marée moyenne de vive eau. Cette petite mer se verse dans l'Océan, à l'heure du reflux, par un large courant, véritable fleuve, dont le débit, selon la hauteur moyenne de la marée, varie de 610 000 à 1 570 000 de mètres cubes d'eau par minute.

A vrai dire, d'ailleurs, jusqu'en ces dernières années, la cure forestière d'Arcachon était seule connue et seule pratiquée. Il n'en est plus de même aujourd'hui. La cure marine y prend une place de mieux en mieux définie.

Frappé des résultats prophylactiques obtenus par les anciens médecins de la région, Pereyra, A. Lalesque, G. Hameau qui recommandaient aux prédisposés la navigation sur le bassin ; d'autre part, connaissant par une longue étude les conditions climatiques d'Arcachon ; de même qu'ayant remarqué combien sur l'eau la luminosité était plus vive qu'en forêt, l'idée me vint en 1894 d'élargir, en faveur de la cure marine proprement

dite, les indications très restreintes, transmises par mes prédécesseurs. Et, à l'encontre de la pratique courante, je demandai à la clinique de confirmer ou d'infirmer la valeur de ces vues théoriques.

Jusqu'en 1897, ceux de mes malades auxquels, timidement, je croyais pouvoir appliquer la cure sur mer, habitaient en forêt et, par les belles journées calmes et de soleil, venaient stationner quelques heures sur la plage ou sur le bassin; c'était la *cure mixte*.

Aujourd'hui pour bon nombre de tuberculeux, c'est encore ma manière de procéder. Mais pour d'autres (les torpides, les anorexiques en particulier), je n'hésite plus à prescrire, même en plein hiver, l'habitat sur les bords du bassin : c'est la *cure marine*.

La technique ne varie pas, qu'il s'agisse de cure forestière, de cure marine ou de cure mixte. C'est toujours l'aération continue, la *suraération,* selon l'heureuse expression de Legrand. C'est toujours le repos relatif ou complet, selon les indications fournies par le thermomètre ou la balance. Logé, au bord du bassin, le malade, en tout temps, laissera la fenêtre ouverte. S'il était condamné au repos complet, la chaise longue est installée, avec ou sans paravent-abri, sur la terrasse du jardin directement baignée par la mer (fig. 10).

Tel autre, soumis au repos relatif, pourra passer quelques heures à la lisière de la forêt, au bord même de la plage, et pratiquer la cure de hamac (fig. 11), utilisant un modèle spécial, très pratique dont le premier avantage est de ne s'y point trouver la tête en bas, les jambes en l'air, ainsi que dans les modèles ordinaires du commerce. Tout roulé, l'appareil, peu volumineux, ne pèse, gaine et cordes comprises, que 550 ou 600 grammes. Le malade le porte sans embarras et le fixe sans effort aux arbres de la forêt.

Quant à la cure sur mer, la forme des bateaux en usage dans le pays permet, sans aménagements préalables, d'y placer la chaise longue habituelle, d'y étendre commodément le malade, sans gêne aucune pour la manœuvre.

La tranquillité de nos eaux rend cette cure sans danger et permet d'en varier les procédés. Dans tel cas le bateau reste à l'ancre à quelques encablures du rivage et le malade, pen-

dant de longues heures, se laisse doucement bercer par les flots. Ou bien la barque mue par la rame (fig. 12, 13, 14, 15), ou poussée par le vent (fig. 16, 17, 18, 19), promène, étendu sur la chaise longue, le malade qu'un parasol ou une simple ombrelle abrite du soleil et qu'égayent le va-et-vient des pêcheurs et des mille incidents de la vie nautique. Quelques-uns s'abritent sous une tente formant dôme (fig. 18).

Bientôt entraînés, ils ne redoutent ni la houle, ni le vent et poursuivent leur cure à bord de petits voiliers d'un modèle original et des plus commodes : le bac plat à voiles (fig. 19).

Tel est le matériel utilisé. Très suffisant dans notre climat, il est des plus simples, puisqu'il n'exige aucune création, aucune préparation, mettant tout bonnement à profit les seules ressources locales. Mais, comme nous le verrons plus loin, le matériel de cure n'est pas indifférent.

La durée de la cure sur mer varie selon les cas et selon les malades. Au début, une heure de promenade nautique doit suffire. Peu à peu, avec l'entraînement, la sortie en mer peut se prolonger plusieurs heures consécutives et même des journées entières, comme je l'ai observé et prescrit.

Voici quelques exemples relatifs à la durée des sorties en mer (p. 189).

Si le lecteur suit attentivement ce relevé, sommaire et restreint, il verra figurer des malades ayant presque tous pratiqué la *cure de barque* (Hirtz), d'octobre à juin.

Pour être plus rare, en été, la cure de barque n'en existe pas moins, à cette période sur le Bassin d'Arcachon. Si quelques tuberculeux redoutent la saison chaude de nos régions et s'en font un épouvantail exagéré, il en est d'autres qui, bien sélectionnés, en retirent les plus sérieux bénéfices. Combien alors les sorties sur mer sont plus fréquentes et plus longues!

Tel le cas d'un jeune malade cavitaire, fébrile à l'arrivée, s'installant, sur mes conseils, à Audemos (rive N.-E. de la baie d'Arcachon pendant l'été 1903, et dont la mère m'écrivait le 4 octobre dernier : « Il a gagné 3 livres en septembre, alors qu'il n'avait augmenté que de 1 kilogramme dans les mois de juillet et d'août. *Ces 560 heures de bateau en 85 jours ont fait merveille.* »



Fig. 10.



Fig. 11.



Fig. 12.

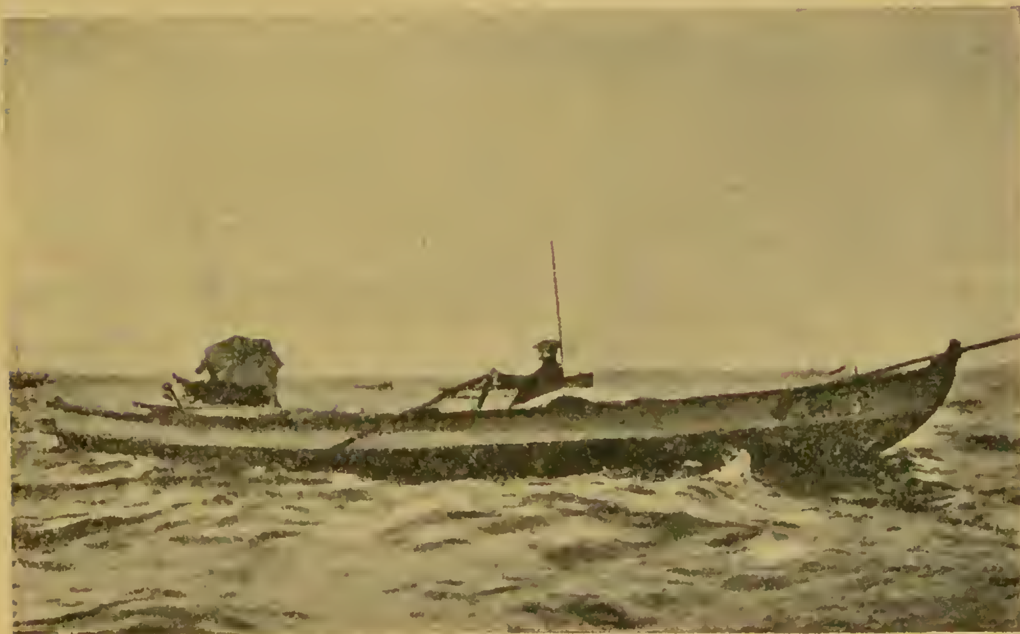


Fig. 13.



Fig. 14.



Fig. 15.



Fig. 16.



Fig. 17.



Fig. 18.



Fig. 19.

NUMÉROS	SEXE	DIAGNOSTIC	SORTIES EN MER			RÉSULTATS GÉNÉRAUX		
			PÉRIODE DE L'ANNÉE	NOMBRE	DURÉE TOTALE	PESÉES	IMMÉDIATS	EN AVRIL 1903
1	Homme.	Pleurétique.	2 février–23 avril 1900.	45	224 heures.	5^{kg},700	Amélioration.	Guérison.
2	Id.	Ramollissement sommet gauche.	7 février–28 avril 1902.	76	378 heures.	5 »	Id.	Inconnu.
3	Id.	Bronchite sommet droit.	3 janvier–22 août 1900.	57	234 heures.	7 650	Id.	Amélioration.
4	Id	Dilat. bronch. avec sécrétion abondante, purulente.	22 mars–18 juin 1902.	60	269 heures	Nul.	Id.	Id.
5	Femme.	Induration sommet droit.	5 déc. 1899–26 avril 1900.	63	174 heures.	9^{kg},200	Id.	Guérison.
6	Femme.	Ramollissement sommet gauche.	15 mai-fin juillet 1900.	90	2 à 3 heures par sortie jusqu'à fin juin, puis ensuite toute la journée.	8 »	Id.	Id.
6*bis*	Même malade.	Induration cicatricielle	10 nov. 1900-15 févr. 1901	28	70 heures.	Station^{re}	Id.	Id.
7	Femme.	Caverne sommet gauche.	5 janvier–26 mars 1903.	30	90 heures.	5^{kg} »	Id.	Amélioration.
8	Femme.	Pleurétique. — Ramollissement sommet droit.	10 janvier–28 avril 1901.	»	233 heures.	4 500	Id.	Id.
8*bis*	Même malade.	Id.	15 janvier–26 avril 1902.	»	120 heures.	2 »	Id.	Id.
8*ter*	Id.	Régression fibroïde.	12 janvier–13 avril 1903.	»	215 heures.	Station^{re}	Id.	Amélioration persistante.
9	Homme.	Ramollissement hémoptoïque sommet droit.	29 mai 1901–26 juin 1902.	109	265 heures.	»	Id.	Amélioration.
10	Enfant.	Coqueluche.	13 août–13 octobre 1900.	42	112 heures.	2^{kg} »	Guérison.	Inconnu.

L'état de l'atmosphère entre également en ligne de compte. Mais encore ne faudrait-il pas croire que les promenades en mer exigent le calme et la chaleur. Les malades s'aguérissent vite et ne renoncent pas facilement à leur promenade nautique habituelle. Ainsi, par les froides journées des 13 et 14 février 1902 (thermomètre marquant la nuit — 2° et — 4°), par grand vent froid, soufflant de l'E-N-E., trois de mes malades, dont deux cavitaires apyrétiques, poursuivirent leur cure sur mer de 1 heure à 4 heures dans l'après-midi et ce, sans le moindre incident.

On trouvera au chapitre « Hémoptysie », l'histoire d'une malade (Obs. III) qui, du 27 décembre 1902 au 30 avril 1903, faisait, pour la troisième fois, une période de cure marine, représentant 116 heures de bateau. Voici la copie exacte de ses propres remarques relatives à ces sorties. « *Vent* : impression agréable sur mer, quand le fond de l'air n'est pas trop froid ; désagréable sur terre à cause de la poussière. *Sortie* par n'importe quel temps, toujours avec plaisir, sur le bassin. *Eau de mer* : après avoir été mouillée par les vagues, pieds mouillés également, n'ai jamais été enrhumée. »

Mais, malgré ces derniers faits, cette technique, dira-t-on, n'est pas possible partout. « Il ne suffit pas, écrit Leroux, pour être utilisée qu'une station possède un climat marin aussi favorable que celui du climat atlantique ; il faut aussi qu'elle soit protégée contre les vents. Les résultats dépendent, en somme, du choix qu'on fera. Placé dans d'excellentes conditions de protection, le phtisique pourra poursuivre sa cure d'air et de repos sous le climat marin, dont il recueillera les effets toniques et stimulants sans en subir les inconvénients. »

Cette protection absolue contre les vents, je l'ai longtemps considérée indispensable à la pratique de la cure marine ; ce qui m'avait amené, en 1897, à restreindre le nombre des stations littorales aptes à cette cure.

Certes, on ne saurait le contester, les stations abritées des vents du large, soit par des dunes boisées, soit par une baie fermée, réalisent les conditions les meilleures pour la pratique de la cure marine et se placent au premier rang. Mais il ne s'ensuit pas que les autres, ne jouissant pas de circonstances

topographiques semblables, soient inhabiles à la technique de cette cure.

Tel est le cas pour Hendaye. Marcou-Mutzner et Camino ont publié leurs résultats, favorables aux cas de tuberculose ouverte. L'aération continue, avec séjour sur la plage, est leur objectif, et strictement ils soumettent à la cure de repos tous les tuberculeux fébriles.

Ce que nous savons du climat de la Méditerranée, comme aussi les dires de Guiter, confirmés par l'*Index médical,* nous autorisent à penser que la cure sur mer y deviendra, sans tarder, d'une pratique courante et profitable.

Manche. — En est-il de même pour la Manche ? Je le crois.

Bagot et Fistié ont déjà publié des documents sérieux sur Roscoff. Nous avons vu plus haut l'importance que le premier accorde à la technique. Comme nous, il préconise les excursions en mer, le *louvoyage,* « ce merveilleux moyen de combiner la cure de repos avec l'aération continue ».

Pour Fistié, son élève, la cure marine « comprend le *séjour sur la plage* dans la journée, et l'*aération continue.* Le séjour sur les plages est une cure d'immobilisation ; on doit éviter au malade la fatigue ». Il faut « se munir de sièges très commodes, prendre des précautions contre le soleil, la pluie, le vent, le refroidissement »... Puis, comme Bagot, il vante la navigation de plaisance « qui amène le calme de l'esprit et le repos du corps », et produit les plus heureux résultats dans les cachexies.

On ne saurait plus nettement préciser la technique suivie dans cette station de la Manche, et démontrer ainsi sa réalisation.

Aux résultats de ces auteurs, je puis joindre deux faits personnels intéressant la même région. Ils ont eu, pour théâtre, pendant *la saison d'été,* deux plages de la Manche : *Trégastel* et *Portrieux-Saint-Quay.* Ces faits sont d'autant plus probants que tous deux se rapportent à des malades porteurs de cavernes pulmonaires. Ils méritent donc de retenir notre attention. Les voici.

Mme X..., 28 ans. Mariée depuis 4 ans, fait *trois fausses couches successives.* Une quatrième grossesse aboutit. L'enfant, bien portant, est âgé de 18 mois, en février 1900.

Deux mois et demi après l'accouchement, la tuberculose pulmonaire débute par une hémoptysie suivie de toux, d'amaigrissement, de fièvre, etc. En janvier 1900, nouvelle hémoptysie très violente, et la malade, originaire et habitante du département des Côtes-du-Nord, vient à Arcachon sur les conseils d'un professeur de Paris.

Arrivée le 6 février 1900. Tout le lobe supérieur droit, en avant et en arrière, est en voie de fonte, avec une caverne très appréciable sous la clavicule, au niveau du sillon deltoïdien. Amaigrissement, fièvre. L'expectoration hémoptoïque n'a pas cessé depuis le mois de janvier, et le 13 février (7 jours après l'arrivée en forêt), nouvelle hémoptysie très violente (époque mensuelle supprimée) activant la fonte du poumon droit, avec fièvre intense.

Pour des raisons d'ordre familial, la malade quitte Arcachon le 30 avril, après un séjour de trois mois (exactement 83 jours). Son *état général* est *parfait*. De 49 kilogrammes, le poids monte à 56 kilogrammes, soit un bénéfice de 7 kilogrammes. La fièvre n'existe plus, les règles ont reparu normales (17 mars, 15 avril). La malade marche, sans fatigue, sans essoufflement, sans retour offensif de la fièvre, pendant 2 heures. Mais la moindre rampe provoque l'essoufflement.

L'*état local* est *amélioré* : excavation marquée, dans la région moyenne et antéro-supéro-externe droite, caractérisée par tous les signes classiques, sauf le gargouillement : caverne sèche. La toux est nulle. Le matin, au réveil, rejet sans toux, d'*un seul crachat*, gris, épais, *bacillaire*.

Du 15 mars au 28 avril, Mme X..., toujours logée en forêt, avait cependant pratiqué la cure sur mer, en chaise longue, par des sorties presque quotidiennes, de 2 à 3 heures de durée.

Or par la suite voici ce qu'il advint de la malade. Je transcris la lettre qu'elle m'adressait, le 16 mars 1901, un *an après son départ d'Arcachon*.

« Je quittai Arcachon fin avril 1900, pour retourner à Lannion, petite ville brumeuse des Côtes-du-Nord, bâtie dans un vallon. En y arrivant, par suite du changement de température, je gagnai un rhume qui n'eut, heureusement, aucune suite

fâcheuse. Je continuai du reste scrupuleusement le traitement commencé à Arcachon et gardai la chaise longue toute la journée, devant une fenêtre ouverte, n'ayant pas de jardin. Comme il m'était très pénible de parler, je gardai un silence presque absolu.

« Ceci dura jusqu'à fin mai. A cette époque nous partîmes pour la plage de Trégastel (Côtes-du-Nord) où nous possédons une villa, à une cinquantaine de mètres de la mer.

« J'occupai, au premier étage, une chambre percée de deux fenêtres, l'une au Nord donnant sur la Manche, l'autre à l'Est sur la baie de Ploumanac'h.

« La nuit une de ces fenêtres était grande ouverte, naturellement le côté à l'abri du vent. Pour me préserver de l'air trop vif, mon lit était entouré du grand paravent rapporté d'Arcachon.

« Trégastel est une plage bien agréable, les chaleurs ne sont jamais excessives ; mais le vent y souffle toujours plus ou moins. Là je continuai à faire de la chaise longue, dans un appartement bien aéré, s'il pleuvait, et sur la plage même, s'il faisait beau, à l'ombre d'un grand parasol.

« De la fin de mai à la mi-juillet, je restai étendue 6 heures par jour. Ensuite je restai tous les jours un peu plus longtemps sur pied, jusqu'à fin septembre où j'ai complètement remisé ma chaise longue. Chaque jour je sortais faire une promenade en voiture, et le plus souvent le but était une plage quelconque.

« J'ai quitté Trégastel le 1er novembre, pesant 60^{kgr},500 ; ce qui constitue un gain de 5^{kgr},500 sur le poids au départ d'Arcachon ; et un total de 12 kilogrammes depuis le début de la climathérapie marine (9 mois). »

Ainsi voilà une malade cavitaire, hémoptysique qui, entraînée à la technique de la cure marine sur le bassin d'Arcachon, a pu et su continuer cette technique, pendant 5 mois, au bord de la Manche et retirer le plus grand profit de ce climat autrement éventé que celui de l'Atlantique.

Qu'est-il advenu d'elle ? Le 16 avril 1903, son médecin m'écrivait : « Je suis heureux de vous faire savoir que notre cliente se porte comme un charme. Elle est grosse, forte, et n'a pas eu un seul instant de malaise depuis la cure qu'elle a

faite sous votre direction. Sa caverne reste cicatrisée. On y entend un souffle très fort, mais pas le moindre râle. »

Dans mon second cas, il ne s'agit pas d'une simple cure d'air au bord de la Manche, mais d'une cure sur mer. Le malade qui en fait l'objet portait une petite caverne, à la partie moyenne antérieure du poumon droit. Diagnostiquée par un interne médaille d'or en médecine, parent du malade, confirmée par un agrégé, médecin des hôpitaux de Paris, elle fut constatée, à l'examen radiographique, par le Professeur Bergonié (20 mars 1901). On trouve à la page 212 la longue observation de ce malade, aujourd'hui guéri après bien des péripéties.

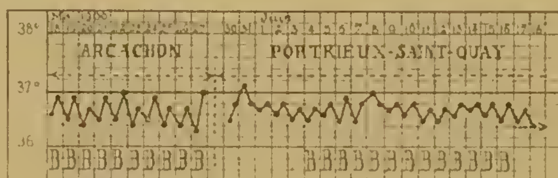


Fig. 20. — B, sorties en mer.

Ce que je dois signaler ici, c'est qu'après deux longs séjours à Arcachon, au cours desquels il avait été initié et entraîné à la cure de mer, M. Z..., sur mes conseils, alla s'installer, du 30 mai au 30 septembre 1900, à Portrieux-Saint-Quay, jolie station balnéaire, bâtie dans une petite anse marine, au Nord de Saint-Brieuc. Habitué à sortir sur le Bassin par tous les temps (grands froids, grands vents, forte houle, grosse mer), M. Z... continua cette technique sur la Manche. Son séjour à Portrieux-Saint-Quay ayant duré cinq mois, c'est-à-dire 150 jours, le malade fit 120 sorties en mer, arrêté seulement par la pluie ou la tempête. La promenade favorite était de faire le tour des rochers de Saint-Quay.

L'amélioration obtenue jusqu'alors ne se démentit point. Elle persista et se confirma. Aucun incident ne signala la pratique de cette cure marine, intensive et active. Sur la Manche, la courbe thermométrique conserva le type apyrétique qu'elle avait depuis longtemps pris à Arcachon, comme le montre le fragment de tracé ci-dessus (fig. 20) et dont on pourra suivre l'allure quotidienne, pendant de longs mois, dans l'étude détaillée de cette observation (page 212 et passim).

J'arrêterai là ces longs développements et l'exposé des faits. Ils m'autorisent à dire que, dans la cure de la tuberculose pulmonaire, le profit qu'on peut retirer d'une station maritime dépend beaucoup de ses qualités climatiques, mais plus encore de la technique qu'on y suit. Ils prouvent de même que la pratique de la méthode allemande est possible, sur nos trois zones littorales. Et, dussé-je me répéter, je redis : lorsque les médecins échelonnés le long des mers de France mettront en œuvre, avec continuité et méthode, la cure d'air et de repos, la tuberculose pulmonaire cessera d'être considérée comme une contre-indication du séjour au bord de la mer.

III. — Ses avantages. — Ses résultats.

Cette technique a-t-elle des avantages ?

Si le malade supporte bien la mer, peut-il, comme le dit Casse, retirer profit des courtes navigations, ou mieux encore d'agréables promenades sur mer ?

Sur ce point je dirai ce que j'ai vu, ce que je sais, rien de plus ; m'inspirant de cette phrase de Descartes : « Ne cherchez pas ce qu'on a écrit ou pensé avant vous, mais sachez vous en tenir à ce que vous reconnaissez vous-même pour évident. » Il appartiendra aux médecins des autres stations littorales de nous éclairer, chacun en ce qui concerne leur champ d'observations, sur les avantages ou les inconvénients de cette technique.

Pureté atmosphérique. — Toutes les conditions, dit F. Lagrange, qui peuvent établir un contact plus intime entre le poumon et l'air modifié par la mer devront être autant que possible recherchées. « A ce titre, ajoute-t-il, la promenade ou le stationnement des malades sur la grève font partie de la cure marine ». Comme Lagrange, je pense que plus le contact des surfaces respiratoires sera intime avec l'*air pur,* caractère incontesté du climat marin, et plus grand sera le bénéfice. Dans certaines villes de la Méditerranée, aux agglomérations appréciables, il est possible que le stationnement sur la plage ou la promenade en mer ait pour objectif la recherche d'un milieu plus pur.

Ce n'est point le cas pour Arcachon, pas plus que pour Hyères. Mes recherches bactériologiques, celles de Duphil, de Gautrelet, nous l'avons vu, établissent, sur ce point, l'équivalence de la cure forestière et de la cure marine.

Dans notre station girondine, ce que nous demandons, par la technique adoptée, c'est la mise en jeu d'adjuvances autres que la pureté atmosphérique : 1° la *plus grande lumière,* et 2° les *mouvements de la mer.*

Luminosité. — A la lumière douce et tamisée de la forêt — qui a ses indications — nous voulons substituer l'insolation plus vive du bassin, sans oublier que, selon la remarque exacte de Sabourin, la cure d'air doit se pratiquer à l'ombre. Le tuberculeux cherchera partout la réalisation du vers de Don César :

Dormir la tête à l'ombre et les pieds au soleil !

Ce que nous voulons c'est avec le bain d'air, en atmosphère marine, procurer au malade le bain de lumière. Frappé de la rapidité avec laquelle, sur notre plage, la peau brunit, parfois jusqu'à l'excès, nous étions porté à conclure à une action particulièrement active des rayons chimiques, dans nos parages. Si, à cela j'ajoute les teintes violettes si fréquentes et si nettes de l'atmosphère de la baie girondine, j'ai lieu de croire — sans en pouvoir faire pour le moment la preuve scientifique — que les rayons chimiques ont ici une importance toute particulière, ajoutant ainsi un élément de plus à la cure en climat marin.

D'ailleurs la théorie et les faits m'entraînent de plus en plus vers cette conception. On sait les expériences de Vidmark qui, projetant la lumière électrique sur une nappe liquide, constate l'arrêt des rayons caloriques tandis que les rayons chimiques (ultra-violets) traversent la couche d'eau et produisent l'érythème cutané. De même, nous le savons, l'érythème solaire, longtemps mis à l'actif de la chaleur, résulte bien plus de l'action des rayons chimiques que de l'irradiation calorique elle-même ; les expériences du professeur Bouchard le démontrent. Or, la nature semble réaliser ici les conditions de cette expérience. L'état hygrométrique élevé de l'atmosphère marine, un ciel nuageux ou couvert constituent une

couche de vapeur d'eau interposée, arrêtant les rayons caloriques et livrant passage aux rayons ultra-violets.

Aussi, bien des faits démontrent-ils l'action des rayons chimiques plus intenses dans l'air du bassin que dans l'atmosphère forestière. C'est ainsi qu'il m'a été donné d'observer chez certains malades l'apparition rapide de manifestations cutanées qui, pendant un long habitat en forêt, ne s'étaient pas produites. Tel est le cas d'une jeune fille déjà brune, dont le teint ne se modifie pas durant trois mois de séjour en forêt, et dont le visage se hâle, après un mois d'habitat et de cure sur mer, au point d'approcher du type de la mulâtresse. Tel est également cet autre cas d'une dame, hivernant en forêt depuis plus de dix ans et qui en été se loge à la plage pour pratiquer la cure sur mer. Ce nouvel habitat s'accompagne régulièrement d'un *érythème solaire* intense de la face et des mains. Ces incidents — le mot accident ne serait pas exact — toujours sans gravité, mais fort désagréables, se peuvent éviter ou corriger. Il suffit — comme je l'ai fait — de protéger le visage d'une voilette rouge, et d'entourer les mains d'une gaze de même couleur. Nos connaissances actuelles en photothérapie nous en donnent la raison.

S'il était besoin de justifier, autrement que par des résultats cliniques, cette partie de notre technique sur mer, nous citerions les lignes récentes de Baradat : « Il y a bien des moyens de mettre à profit la lumière du soleil. C'est au médecin à choisir celui qui convient le mieux aux besoins de son malade. Par exemple, il peut ordonner des bains de soleil en mer, où la lumière reflétée par le vert miroir des flots enveloppe le malade de toutes parts, descend du ciel et remonte sur la vague ; couché au fond d'une barque le tuberculeux aspire de tous côtés la lumière et la guérison. »

Mouvements du bateau. — Le second adjuvant de cure que nous procure la technique de la promenade nautique est le mouvement que l'action combinée de la mer et du vent communique au bateau. Ou bien c'est le tangage, balancement dans le grand axe du bateau, alternativement de l'avant à l'arrière et de l'arrière à l'avant, ou bien c'est le roulis, balancement dans le sens transversal qui incline alternativement la barque

à gauche et à droite. Ces oscillations horizontales ou verticales se combinent d'ailleurs, en une série de composantes complexes. Même par temps calme, le simple glissement produit par la rame, constitue un mouvement appréciable.

Pour tous nos malades condamnés au repos, à l'inaction musculaire, on comprend combien il est avantageux, sans troubler le repos, sans leur demander aucun effort, de pouvoir leur procurer ces avantages de l'exercice. Tel *l'exercice passif,* que l'on pourrait, selon l'expression de H. Kuborn, appeler le *repos actif,* dont les effets musculaires, circulatoires, nerveux, etc., ont été si remarquablement analysés par F. Lagrange. Et, sans entrer dans le détail de cette étude physiologique, rappelons qu'un mouvement passif, c'est-à-dire communiqué par un agent extérieur (ici mer et bateau), détermine des contractions musculaires inconscientes, régies, dans le cas qui nous occupe, par les lois de la stabilité, même quand le malade est étendu sur sa chaise longue. Ce travail musculaire assez peu marqué pour produire la *fatigue*, apanage des tuberculeux, suffit à provoquer dans l'organisme des réactions auxquelles il faut rattacher certains effets de la cure sur mer.

Ce ne sont point là considérations théoriques invoquées pour les besoins de la cause.

Mieux que toute discussion, ce qui va suivre démontre l'importance du *mouvement* dans les effets de la cure sur mer; il s'agit de l'auto-observation rédigée par un de nos confrères et ami, professeur d'une Faculté de province, venu auprès de nous pour combattre des accidents pulmonaires post-grippaux, que caractérisaient tous les signes classiques d'une induration du lobe supérieur droit en avant et en arrière, avec craquements secs, pleuraux, accompagnés de fièvre vespérale, d'anémie, d'anorexie, d'amaigrissement. Voici cette observation :

« Je suis arrivé le 16 février et parti le 10 mai 1901. J'ai commencé les promenades sur mer vers le 10 avril.

« Déjà depuis la fin de mars une amélioration s'était produite. La température s'était abaissée, le thermomètre (température rectale) n'indiquait le soir que 37°,4 à 37°,5. Le matin la température variait de 36°,5 à 36°,8.

« Mon appétit était devenu meilleur, mes digestions plus faciles et régulières. Il n'y avait plus de constipation et les nuits, quoique médiocres, n'étaient pourtant pas complètement insomnieuses. Le moral s'était amélioré aussi.

« Les promenades en mer que j'ai faites régulièrement depuis le 18 avril et qui avaient une durée de 2 à 3 heures, l'après-midi, ont eu un grand charme pour moi. C'était comme un bain à la fois sédatif et tonifiant. J'ai toujours remarqué que mon pouls qui était, et qui est encore d'une fréquence assez grande, devenait au bout de quelques instants de séjour dans le bateau, plus ample et moins fréquent. Ces modifications correspondaient nettement à un état de bien-être général très accentué. J'aurais volontiers allongé chaque fois de beaucoup ma promenade.

« Les effets de sédation se manifestèrent surtout nettement par les gros temps, quand la mer était un peu houleuse ; je ne me suis jamais senti aussi calme, aussi reposé que par un vent du Nord ou de Nord-Ouest faisant moutonner assez fortement le bassin et tanguer le bateau. Par les temps calmes et chauds au contraire, l'effet reposant n'a jamais été aussi marqué.

« Jamais je n'ai observé chez moi d'excitations consécutives à ces promenades sur le bassin. Jamais ma température ne s'est élevée davantage, le sommeil m'a même paru s'améliorer.

« En somme, mon impression c'est que la promenade sur le bassin constitue un précieux adjuvant de la cure, et je répète que les effets en sont d'autant plus marqués, au moins pour moi, que la mer est moins calme. On connaît bien d'ailleurs les effets reposants et même hypnogènes du balancement rythmé.

« Chez moi ces effets étaient si marqués que ce n'est qu'avec difficulté qu'à demi étendu sur ma chaise longue je résistais au sommeil qui me gagnait.

« N. B. — J'ai fait à peu près exactement 24 promenades sur le bassin. Mon poids qui le 10 avril était de 50^{kgr},750, était au 8 mai de 55^{kgr},650, donc en 28 jours un gain de 4^{kgr},950. »

Dans cet exposé, dans l'étude des faits rapportés, je trouve l'explication des résultats immédiats qu'il m'a été donné d'ob-

tenir chez la majeure partie de mes malades. Aussi, réserve faite de quelques résultats plus négatifs que contradictoires, la cure sur mer, disons-nous, *excite ou réveille l'appétit, provoque le sommeil, facilite la respiration, procure un bien-être physique et moral très apprécié et très recherché des malades.*

Mais si l'action tonique de la climathérapie marine n'est contestée par personne, par contre, combien d'auteurs protestent, lorsqu'on parle de son action sédative. C'est là encore question de littoral et aussi question de technique. En effet Mendelssohn (de Saint-Pétersbourg) a pu dire en parlant de la mer (20 avril 1903) : « *Bien discipliné,* le nerveux se trouve bien de certaines stations tant au point de vue tonique que sédatif. »

Les effets favorables de la cure marine sur le sommeil sont surtout contestés. Et cependant il résulte de mes observations ce que Herm. Weber déduisait des siennes : « Dans plusieurs cas d'insomnie le retour au sommeil normal et réparateur était le phénomène le plus saillant. »

Tels sont en résumé, pour ce qui a trait aux stations littorales, les résultats immédiats de la technique de la cure au *bord de* ou *sur la mer,* technique qui exalte deux des éléments du climat marin : pureté atmosphérique, lumière, et met à contribution une adjuvance précieuse : les mouvements du bateau.

Cependant les mouvements de la mer ont été accusés de jouer un rôle prépondérant dans les malaises « dont se plaignent certains sujets qui ne sembleraient pas toujours, de par leur tempérament et la forme de leur maladie, rentrer dans la catégorie de ceux qui supportent mal la mer », dit F. Lagrange.

La cause de ces malaises résiderait dans les sensations de l'œil et de l'oreille. « Sur une plage où la mer est forte on reçoit des impressions visuelles, dont la répétition monotone et rythmée produit des effets comparables à ceux d'une foule d'impressions dont procède le vertige. » Le mouvement incessant des lames provoque la fatigue de l'œil, qui finit par aboutir à un état de vague énervement, de lourdeur de tête. De même des sensations auditives qui produiraient l'insomnie.

De la contradiction relevée entre mes observations et les explications fournies par Lagrange, il semble résulter que les mouvements de la mer seraient favorables ou défavorables en raison directe de leur intensité, et de leur bruit.

Salutaires dans les baies, les rades, les estuaires, ces mouvements deviendraient des sujets d'excitation, d'insomnie, sur les côtes aux vagues tumultueuses. L'avenir nous éclairera sur ce point.

De même une erreur dans le choix du matériel de cure peut modifier en mal des résultats favorables d'ordinaire, et cela parce que les conditions dans lesquelles le sujet se trouve soumis aux *mouvements passifs* sont différentes. Ainsi un de mes malades, grand et robuste garçon de 24 ans, porteur d'une tuberculose pulmonaire, ramollie, très circonscrite d'un sommet, pratique la cure sur mer, nombre de fois, sur un petit voilier, en obtenant le bénéfice le plus positif de calme, de détente générale, de meilleur sommeil. Un jour, dans les mêmes conditions d'atmosphère, de durée de cure, d'aptitudes personnelles, il sort à bord d'un canot pourvu d'un moteur à pétrole. Or l'incessante trépidation du moteur, déterminant des secousses trop continues, trop semblables à elles-mêmes, provoque, dans le cas présent, un exercice passif trop actif.

Le résultat de cette sortie se traduit par de la fatigue, de l'excitation, de l'insomnie, avec léger accès de fièvre, contrairement aux sorties sur le voilier qui précédèrent ou qui suivirent.

Ce qui prouverait, s'il en était besoin, combien, pour apprécier la valeur d'une cure climathérapique, il est nécessaire d'étudier les plus petits détails de la vie journalière d'un tuberculeux.

D'autres erreurs de technique peuvent entraîner des accidents plus graves. Aussi nous verrons, lorsque nous étudierons plus loin la phtisiothérapie marine, dans ses rapports avec la fièvre et l'hémoptysie, quelles fâcheuses conséquences peuvent exercer sur ces symptômes les erreurs techniques.

CHAPITRE III.

LA FIÈVRE.

I. **La fièvre marine.** — Sa doctrine. — Réfutation. — Ses rapports avec l'acclimatement et le surmenage.

II. **Cure marine et tuberculoses fébriles.** — Ses résultats. — Leurs conditions.

I. — Fièvre marine.

Il est bien difficile d'ouvrir un traité de climathérapie sans qu'il n'y soit question de *fièvre marine.*

Déjà, et sans remonter plus en arrière, Gaudet signale ce qu'il appelle *les effets pyrétiques* de l'atmosphère marine. « Si, dit Cazin, le système nerveux est facilement excitable, si la circulation sanguine s'exerce avec une grande activité, l'air de la mer peut dépasser le but. » Même en dehors de ces prédisposés « on observe assez souvent chez les enfants, du 3e au 10e jour après l'arrivée au bord de la mer, même quand ils n'ont pas été à l'eau, un léger état fébrile, que j'appelle *fièvre marine,* qui est très éphémère, mais qui quelquefois réclame un éloignement momentané de la grève. Cet état fébrile n'est pas l'apanage exclusif des plages excitantes du Nord. Le Dr Piétri, à Viareggio, sur la Méditerranée, l'a assez fréquemment constatée » *(Ibid.).*

Cazin d'ailleurs est très explicite. D'après lui, on doit savoir distinguer les phénomènes d'excitation provoqués par l'usage des bains froids d'avec la *fièvre de mer,* conséquence immédiate de l'atmosphère marine.

L'existence et l'origine de cette complication ne font aucun doute pour Montenuis, « les effets de la mer étant essentiellement stimulants, cette excitation est toute naturelle. Il faut

savoir que parfois elle développe une espèce de fièvre : *fièvre marine* ». Tout comme Cazin, Monteuuis déclare que le seul séjour au bord de la mer suffit à la développer. Il va plus loin encore, car il estime ce mouvement fébrile nécessaire « aux tempéraments maladifs, pour imprimer à l'organisme des modifications profondes ».

Cette idée de *fièvre marine,* provoquée par le simple séjour aux régions littorales, s'est emparée de tous les médecins contemporains ou peu s'en faut. De là à conclure que le littoral, avec sa fièvre marine, était néfaste aux tuberculeux pulmonaires, si prompts aux élévations thermiques, il n'y avait qu'un pas. Ce pas, Jules Simon, Monteuuis, Pierre, Lavergne, Legrand, etc., l'ont franchi, avec sa conséquence : contre-indication formelle de la cure marine pour les tuberculeux.

Eh bien ! il y a là, sinon une erreur de fait, du moins une erreur d'interprétation. *La fièvre, due à la seule influence de l'atmosphère marine n'existe pas.* Avant d'en accepter la réalité, et ce, malgré l'autorité qui s'attache au nom de ses promoteurs ou de ses défenseurs, on doit serrer le problème de plus près, en étudier et grouper attentivement toutes les données concomitantes. Là est le nœud de la question.

Ces données concomitantes ressortissent plus particulièrement à l'*acclimatement,* au *surmenage.*

A. — *Acclimatement.*

Monteuuis lui-même signale l'importance de l'acclimatement, comme aussi son rôle pathologique possible, sans toutefois remarquer qu'il dément, par là, sa théorie de la mer unique facteur de la fièvre. « Les enfants, dit-il, éviteront le plus souvent la fièvre marine, en suivant les règles de l'hygiène alimentaire que nous avons tracées et en s'abstenant de prendre des bains pendant les quatre ou cinq premiers jours ; ils s'acclimatent ainsi doucement à l'atmosphère marine. L'acclimatement se fait vite et la médication balnéaire pourra être mise à profit et compléter la médication aérienne. »

D'autre part, écoutons Van Merris : « Quand on arrive d'une ville, d'un collège et même de la maison paternelle, c'est-à-

dire d'une existence retirée et intérieure, pour vivre à la mer d'une vie, au contraire, toute en dehors, toute au grand air, un certain acclimatement est toujours nécessaire. »

Cela est tellement vrai que si les biens portants, à plus forte raison les malades n'observent pas une bonne hygiène dès l'arrivée à la mer, que si séduits par l'attrait de la plage, du plein air, de la grande lumière, ils se livrent d'emblée, au sortir de leur vie casanière et confinée, à des excès de table ou à des exercices prolongés, alors, sous la seule influence de ces facteurs concomitants, les voit-on, comme le dit Casse, « pris de fièvre et c'est chez les plus délicats en général que ce phénomène se produit ». Car l'air de la mer agit comme l'eau en stimulant toutes les fonctions de l'organisme. « La circulation, la digestion, l'innervation tendent à devenir plus actives ; si on n'y met bon ordre on risque de dépasser le but, et d'arriver à l'ivresse de la mer, à la fièvre marine, à l'embarras gastrique, à l'irritation cérébrale (Van Merris) ».

Tout doit donc être fait avec mesure. Il faut s'acclimater sous la direction éclairée d'un médecin. « Le moins que l'on risque, à ne pas le faire, est d'avoir à y recourir plus tard, après avoir perdu un peu de temps, un peu de confiance en la mer, peut-être aussi un peu de sa santé, et ce qui est plus fâcheux, d'avoir à rester chez soi, pour ensuite reprendre par où il aurait fallu commencer, ce que l'on fait alors dans les plus fâcheuses conditions » *(Ibid.)*.

Gérard n'est pas moins précis. La vie doit être dosée dès les premiers moments de séjour à la mer. Quelques heures passées à la plage suffisent au début, surtout pendant les journées où le vent souffle du large. « Par cette mesure de prudence l'on peut éviter d'abord la fièvre de mer, indisposition qui atteint souvent les enfants et les affaiblis, qui, sans précautions, abusent de la mer dès leur arrivée. Cette fièvre de mer, affection bénigne se terminant au bout de 2 ou 3 jours de repos, effraie les parents dont les enfants débutent à la mer par être fiévreux, elle peut leur faire croire que la mer ne convient pas à leur malade... En observant les précautions d'acclimatation l'on écarte une série de contre-indications de la cure marine. »

« Aussi pour les nerveux, les neurasthéniques, les choréiques, les pléthoriques, à tendance aux congestions et aux hémorragies, acclimatez-les par un entraînement sagement conduit, surveillez le début de leur séjour et vous parviendrez à leur faire bénéficier d'une cure climatérique à la mer. »

Comme la montagne, la mer exige l'acclimatement. Bien dirigé, bien surveillé dès le début, le malade ignorera la fièvre marine.

B. — *Surmenage.*

La question du surmenage est d'une tout autre importance. Je m'explique. Au début de la cure marine, comme à la suite de sorties en mer j'ai pu chez certains malades apyrétiques ou à peine subfébriles constater le réveil momentané de la fièvre. La cure marine dont il est aisé d'ailleurs de graduer l'intensité et les effets, en est-elle responsable? S'agit-il de la fièvre marine de Cazin? Répondre par l'affirmative serait commettre une erreur puisant sa source dans l'analyse insuffisante des faits. Pour les apprécier, il faut toujours avoir présent à l'esprit, la facilité avec laquelle le moindre travail musculaire touche à la fatigue chez les tuberculeux, exagère leurs combustions, relève leur température : *la fièvre de surmenage est l'apanage de la tuberculose pulmonaire*. Aussi ceux de mes malades chez lesquels j'ai pu observer ce réveil, d'ailleurs passager, de la fièvre, le devaient, non à la cure marine, mais à une faute de technique produisant une fatigue, relative à vrai dire, mais cependant suffisante pour en produire les conséquences thermogéniques. Ces malades sont presque normalement des surmenés, auxquels on a fait cesser, de façon trop hâtive ou trop longue, la cure de repos, que ce repos eût été jusqu'alors relatif ou absolu. La même sortie loin de la mer, dans les mêmes conditions de surmenage, eût produit le même résultat. J'en ai fourni les preuves dans mon travail de 1897.

Je rappelle un de ces faits.

Un jeune homme, 15 ans, malade depuis six mois, outre un mauvais état général fébrile, présente, à droite, des cra-

quements humides dans les régions sous-clavière et sus-épineuse ; à gauche, sous la clavicule près du bord sternal, à hauteur des deux premiers espaces intercostaux : schème de congestion du Professeur Grancher ; expectorations muco-purulentes bacillaires.

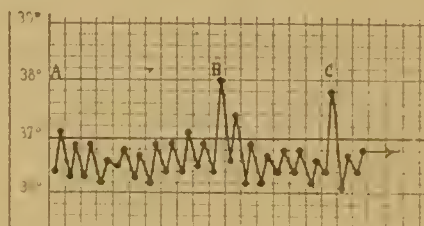


Fig. 21. — Fièvre de surmenage en cure mixte.

Le fragment de courbe ci-dessus donne, de A en B, le type thermique de la fièvre, à dater de la troisième semaine du traitement hygiénique. A cette époque, le malade était donc apyrétique, et la balance confirmait l'amélioration générale obtenue en trois semaines, car le poids passait de 44^{kgr},700 à 46^{kgr},250, soit bénéfice, 1^{kgr},550. Or, en B, survient un accès de fièvre, à la suite d'une promenade en voiture, d'une heure, avec une première marche de dix minutes en terrain plat et séjour de deux heures *sur la plage* (cure de hamac), par temps calme et doux. De B à C, repos complet et chute de la température. En C, nouvel accès de fièvre : promenade d'une heure, en voiture, seconde marche de dix minutes, en terrain plat, séjour de deux heures, en *pleine forêt* (cure de hamac), par temps calme et doux.

Ce fait pris parmi tant d'autres, nous donne la clef de l'erreur de l'interprétation à laquelle nous faisions allusion. Ni la cure sur la plage, ni la cure en forêt ne sauraient être incriminées des effets thermiques observés, la fatigue seule en est responsable.

Que la fatigue musculaire, conséquence d'une erreur de technique, soit seule reponsable des retours fébriles, parfois observés, en cours de cure pratiquée, non plus seulement sur la plage, mais en mer, en voici un nouvel exemple des plus probants.

Une jeune femme de 20 ans, arrive en *forêt,* le 20 novembre

1902. Entre autres lésions, elle porte, sous la clavicule gauche une caverne du volume d'une petite mandarine. L'amaigrissement est notable, la fièvre marquée, l'expectoration parfois hémoptoïque. Menstruation supprimée. Le 25 janvier 1903, après une amélioration traduite par la diminution de la toux, des expectorations, le retour de l'appétit et une augmentation de 3kgr,800, dans un état d'apyrexie presque complète remontant à trois semaines, la malade fait une première cure en mer, sur chaise longue, d'une durée de deux heures. Elle renouvelle ces promenades nautiques, sans aucun incident thermique, lorsqu'à la suite de la cure en bateau du 21 janvier, nous voyons, dès le lendemain matin, la fièvre réapparaître et remonter à 39°.

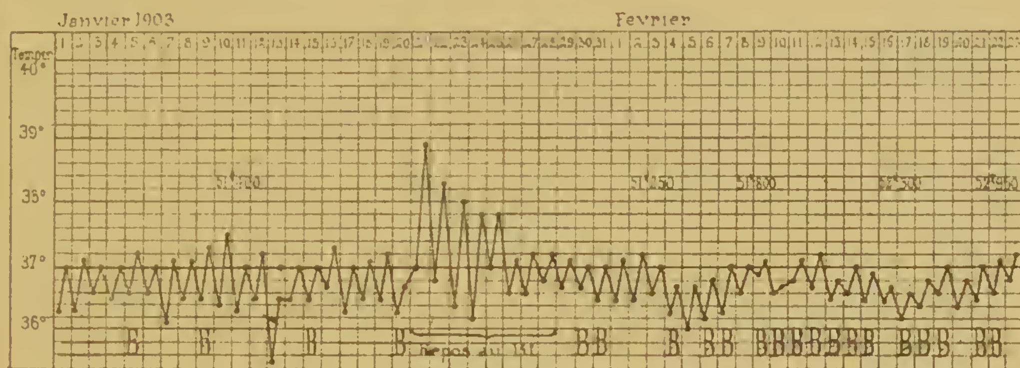


Fig. 22. — Fièvre de surmenage en cure marine. — B, sorties en bateau.

Pourquoi ce retour offensif ? S'agit-il de la *fièvre* dite *marine* ? Nullement ; au cours de cette sortie en mer, du 21 janvier, la malade, après avoir traversé le Bassin, débarquait à la pointe du cap Ferret, et là séduite par le paysage, attirée par la vue de l'Océan, traversait la presqu'île dans toute sa largeur, marchant avec effort, sur un sol sablonneux et mouvant, pendant plus d'une demi-heure. En d'autres termes, elle se soumettait à un exercice physique immodéré et précoce. Cette fatigue musculaire, et non la cure sur mer, a produit l'accès fébrile. La preuve en est qu'à la suite des sorties marines antérieures, de même durée, mais sans marche, pareil accès ne s'était pas produit. La preuve en est que la très prochaine reprise de ces sorties en mer n'a point à nouveau rallumé la fièvre, malgré leur fréquence et leur durée (3 à 4 heures). La

preuve est enfin qu'il a suffi de quelques jours de cure de repos absolu, au lit, pour ramener la température à la normale, comme il est de règle pour la fièvre de surmenage des tuberculeux.

Telle est, de même, l'opinion de Casse, au sujet des malades ou des bien portants qui, dès leur arrivée à la mer, sont pris d'accidents fébriles dûs aux erreurs hygiéniques précédemment signalées. « Bien que la fièvre monte à 39° et même 40°, au bout d'un jour ou deux de repos, tout rentre dans l'ordre. » « On a donné, dit-il, à cet accident le nom de fièvre marine. Il n'a rien de spécial à la mer. Il n'est que la *conséquence du surmenage.* » « On incrimine le climat, ajoute Springer, en réalité c'est la négligence qui en est cause. » Les malades coupables de ces négligences, au dire de Van Merris, « s'en retournent plutôt aggravés qu'améliorés, et c'est sur de pareils cas que l'on se fonde ensuite pour nier la vertu médicatrice du traitement », et, pouvons-nous ajouter, pour rendre l'atmosphère marine responsable de la fièvre.

Certes je n'ignore pas, ni ne voudrais passer sous silence, tant ils sont importants, les faits signalés par Legrand dans son travail de 1901, maintenus dans son rapport au Congrès de Biarritz (avril 1903), et confirmés par Lavergne, dans la discussion qui suivit. Tous deux citent des tuberculeux pulmonaires, pris de fièvre dans l'atmosphère marine de Biarritz, chez lesquels cette fièvre disparaît brusquement par un séjour à Cambo, pour réapparaître aussitôt leur retour à Biarritz. Legrand nous fournit le détail de quelques-uns de ces faits. Si, dans ces observations, tous les renseignements cliniques, toute la médication pharmaceutique se trouvent consignés, nulle part il n'y est dit que ces malades aient été astreints à la technique *rigoureuse* et *prolongée* du traitement *hygiénique.*

Or on sait l'importance que j'accorde et qu'avec moi Bagot, Fistié, Calot, Ch. Leroux, Mendelssohn, accordent à cette technique. Aussi bien, et sans mettre un seul instant en doute la parfaite science climathérapique de mes deux distingués confrères et amis, Lavergne et Legrand, est-ce le cas de rappeler cette phrase de Van Merris : « La médication marine, comme

beaucoup d'autres, est une arme à deux tranchants qui blesse celui qui ne sait pas s'en servir. »

De telle sorte que, faute de renseignements plus complets et jusqu'à plus ample informé, nous devons faire les plus expresses réserves sur les conclusions de Legrand à l'endroit du climat marin de Biarritz, agent générateur de fièvre.

Ces réserves, j'en trouve d'ailleurs la justification dans les faits rapportés par Camino, au même Congrès. Ils sont confirmatifs des nôtres. Parmi les enfants tuberculeux, parfois cavitaires, qui arrivent au sanatorium d'Hendaye, les uns sont fébriles, les autres apyrétiques. Chez les premiers, soumis à la cure de repos, Camino signale la cessation de la fièvre ; chez les autres, la fièvre ne s'allume que s'ils se surmènent, pour tomber par le fait seul de la cure de repos.

Dans la discussion soulevée par sa communication, Camino fut plus explicite encore, non seulement au sujet de l'action de l'atmosphère marine, mais même du bain de mer sur les tuberculeux. Cela vaut d'être cité intégralement : « J'ai répondu, dit-il, que systématiquement, nous baignons tous les tuberculeux au début, qualifiés ainsi par les diagnostics faits à Paris ; que pour les tuberculeux fébriles, nous avons baigné tous ceux qui persistent à avoir une température voisine de 38°. Presque toujours cette température tombait au bout de cinq à huit heures (voir la thèse de Maguer) : jamais la température ne s'est aggravée, jamais nous n'avons eu d'hémoptysie. »

D'ailleurs son interne, Paul Verneau, parlant des tuberculoses avancées et fébriles, avait écrit cette phrase caractéristique : « Nous les maintenons impitoyablement couchés et isolés », et la fièvre tombe. Chez les apyrétiques il n'a jamais constaté « la moindre élévation thermique ». Puis, ajoute-t-il, « si certains enfants ont, très rarement du reste, fait certains 38 à 38°,5, c'était toujours à la suite d'une promenade un peu longue et à la fin d'une journée de grand soleil où ils avaient joué sur le sable avec entrain. Mais ne voyons-nous pas à Paris même, tous les enfants avoir une hausse de température les soirs de visite de leurs parents. »

Dans tout cet exposé, je trouve un nouvel argument en

faveur de l'insistance avec laquelle, depuis longtemps, je dis et répète que pour apprécier, à sa juste valeur, la cure marine de la tuberculose pulmonaire, il est indispensable de se conformer strictement aux lois de la technique, aujourd'hui pourtant classique, de la méthode de Brœhmer.

Lorsque les médecins qui exercent aux stations littorales se seront placés dans des conditions techniques rigoureusement comparables entre elles, alors seulement saurons-nous si, comme quelques-uns le prétendent, certains districts maritimes sont capables, de par *leurs seules conditions climatiques ou topographiques,* les unes d'allumer, les autres d'éteindre la fièvre des tuberculeux. Pour ma part, je ne le pense pas.

II. — Cure marine et tuberculoses fébriles.

Tout malade, en puissance active du bacille de Koch, peut présenter trois principales variétés de fièvre, souvent synthétisées chez un même sujet : fièvre de *surmenage,* de *tuberculisation,* de *suppuration.*

La première variété est fréquente. Nombre de malades nous viennent encore qui, n'ayant jamais fait usage de thermomètre, se disent et se croient apyrétiques, alors qu'en réalité leur température vespérale oscille autour de 38°, avec un écart d'un degré et plus sur la température matinale. D'ordinaire, cet écart pathologique a pour origine l'exagération des combustions musculaires. *C'est la fièvre de surmenage.* Que dès leur arrivée, les fébricitants restent sans direction médicale, qu'ils persévèrent dans leur genre de vie habituelle, et leur *fièvre persistera* ; qu'ils se livrent à des exercices plus prolongés, et leur *fièvre augmentera* ; tandis que, soumis au repos strict, leur *fièvre disparaîtra,* aussi bien à la mer qu'à la montagne.

Quant aux deux autres variétés, *fièvre de tuberculisation, fièvre de suppuration,* elles sont autrement importantes et singulièrement plus difficiles à vaincre. J'en veux pour preuve le grand nombre de médicaments tant prônés contre elles, et dont le meilleur ne vaut rien. Le meilleur (quel est-il ?) ne tue

ni la fièvre de tuberculisation, ni la fièvre de suppuration. Il les masque, les trouble dans leur marche, les amoindrit passagèrement, mais trop souvent au prix d'une fatigue d'estomac, ou d'une dépression nerveuse.

Aussi, depuis longtemps, ai-je renoncé à toute médication antithermique. Ma coutume est, en outre, de faire cesser tout médicament dès l'arrivée du malade. « Le meilleur antithermique de la fièvre tuberculeuse est le régime de repos et de l'aération permanente. Il est fréquent de voir la fièvre tomber d'elle-même au bout de quelques semaines de cure » (Marfan).

La cure marine échappe-t-elle à cette loi qui, comme bien l'on pense, n'a rien d'absolu ? Il est, en effet, des formes contre lesquelles rien ne prévaut, ni la montagne, ni la mer, ni la plaine !

Réserve faite de ces cas, à toutes les périodes anatomiques de la tuberculose pulmonaire chronique, la fièvre peut tomber sous la seule action de la cure d'air marin. J'ai même remarqué chez les porteurs de cavernes en suppuration la chute de la fièvre aussi rapide et souvent plus durable, que chez les malades à lésions moins avancées. Il semble que l'air pur du littoral ait une action plus marquée sur la fièvre de suppuration que sur la fièvre de tuberculisation. Le balayage incessant des surfaces suppurantes, par cet air exempt de germes, chargé d'ozone, poussé jusqu'aux derniers alvéoles par une pression barométrique maxima, appelé au contact des acini par une amplitude inspiratoire si heureusement augmentée, réalise une *antisepsie pulmonaire* efficace.

Que l'air marin agisse par action propre, directe sur la fièvre, et sur la fièvre de suppuration en particulier, cela ressort de l'atténuation et de la cessation de cette fièvre bien avant que l'auscultation ait révélé, dans les lésions pulmonaires, des modifications appréciables, et bien avant que l'expectoration ait diminué ou changé de caractère.

La cure marine, ai-je dit, favorise l'atténuation et la disparition des fièvres chez les tuberculeux. Voici quelques faits à l'appui, pris parmi un lot important d'observations personnelles et relatives à des bacillaires avérés. Les courbes ther-

mographiques qui les accompagnent fournissent la preuve de l'excellence de la cure marine, en ces cas.

Observation I. — Homme 32 ans. Maladie débute par une série de 4 à 5 petites hémoptysies, avec fièvre qui persiste encore lorsque le malade arrive à Arcachon, le 1er novembre 1898.

Habitat en forêt (voir figures 23 et 23 *bis*, pages 214, 215, 216, 217.)

Les signes révélés par l'examen clinique, l'examen radiographique les confirme en ces termes : à droite, on remarque une inégalité dans la transparence du poumon ; tandis que le sommet et la base sont relativement transparents, la partie moyenne du poumon est beaucoup plus opaque, cette opacité est irrégulière et présente en certains points des îlots transparents, à côté d'îlots très opaques ; cette apparence permet de tirer la conclusion que c'est surtout le lobe moyen du poumon droit qui est atteint ; il comprend des foyers à *tous les degrés*, jusques et y compris *la fonte* et *la disparition* du tissu pulmonaire ; le sommet ne serait que légèrement frappé, et la base encore moins. L'excursion diaphragmatique que l'on peut juger par le flou causé par le mouvement du diaphragme serait assez grande de ce côté-là.

A gauche : le poumon est transparent à peu près dans toute son étendue et l'on aperçoit nettement, à travers, l'ombre de l'omoplate.

Grâce à la cure d'air continue, grâce à la cure de repos absolu ou relatif pendant les cinq mois de séjour en forêt, survient une amélioration marquée : disparition de la fièvre, augmentation du poids de près de 8 kilos. A partir du 17 février 1899, nous tâtons la susceptibilité du malade à la mer, par de fréquents et longs séjours de cure sur la plage, et par des promenades en bateau. Or, ni la toux, ni la *température*, ni le sommeil ne sont troublés.

Puis du 11 avril à la fin mai, habitat direct sur la plage, avec sorties en mer presque quotidiennes. L'amélioration s'accentue ; l'apyrexie persiste. Si bien qu'au moment du départ, outre les modifications générales (voir courbe thermométrique et pesées fig. 23 et 23 *bis*), qui sont très appréciables, l'état pulmonaire a lui-même beaucoup gagné.

Jamais, au dire du malade, il ne respire mieux ni n'éprouve une plus grande quiétude, un plus réel bien-être, qu'au cours de sa cure d'air et de repos sur mer.

Pendant l'été, passé en Charente, après quelques jours de fatigue gastro-intestinale avec réapparition de fièvre vespérale, éclatent des accidents d'allure typhique qui cèdent facilement au traitement par les lotions froides, mais provoquent une nouvelle poussée pulmonaire qui, en quelques semaines, aggrave la situation locale et fait perdre au malade tout le bénéfice réalisé.

Retour à Arcachon (2e séjour) le 23 septembre 1899, avec habitat en forêt. Après dix jours d'observation, me souvenant du bénéfice retiré, en avril et mai, par la cure sur mer, je n'hésite pas à prescrire de nouveau l'*habitat direct sur la plage*, avec sorties presque quotidiennes en bateau. Or nous pouvons lire sur la courbe 23 *bis*, qu'au cours de cette période de cinq mois, la mer n'a point réveillé la fièvre qui, un mois jour pour jour, avant l'arrivée sur la plage, oscillait le soir de 38 à 39°. Non seulement l'apyrexie s'est maintenue, mais le malade a éprouvé cette même quiétude, ce même bien-être, ce même retour du sommeil, signalés lors de sa première cure marine, et a repris 7 kilogrammes.

Rappelons que ce tuberculeux, à crachats bacillaires, a continué pendant l'été de 1899, la cure marine à Portrieux-Saint-Quay (voir fig. 20, page 194). Actuellement, mai 1903, la guérison persiste.

Observation II. — Il s'agit d'un garçon de 20 ans qui, fin août 1899, après avoir considérablement maigri, depuis quelques mois, avoir traîné une petite toux sèche, quinteuse, fut pris d'une violente congestion pulmonaire fébrile de tout le poumon gauche, aboutissant à une pneumonie caséeuse, dont l'hépatisation ne tarde pas à se ramollir pour donner, au sommet, en avant, quelques cavernules s'unissant pour former une grande caverne.

Arrivé à Arcachon, le 4 octobre 1899. Habitat en forêt. L'examen de la courbe thermométrique, donnera une idée de l'état dans lequel se trouvait le malade. (Voir fig. 24, p. 218, 219.)

a

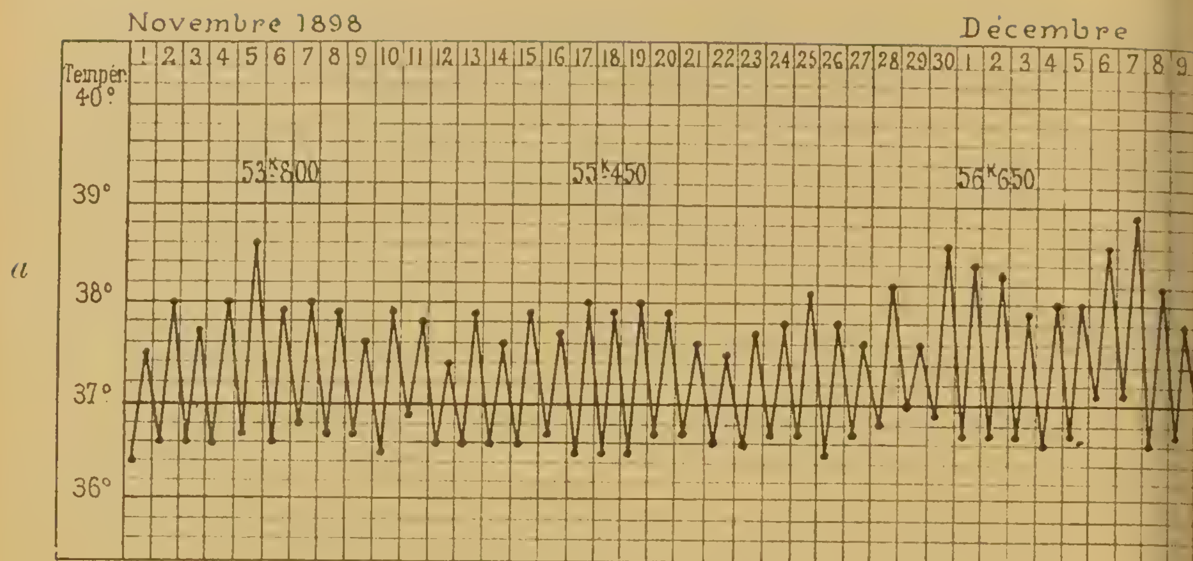


Fig. 23 (a). — Cure forestière.

c

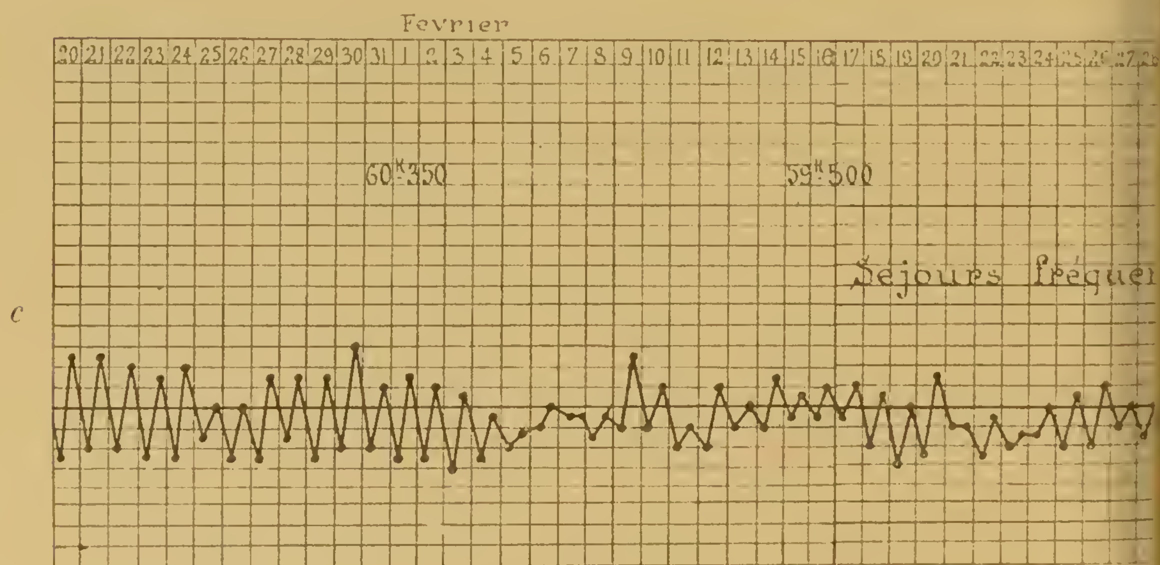


Fig. 23 (c). — Cure mixte.

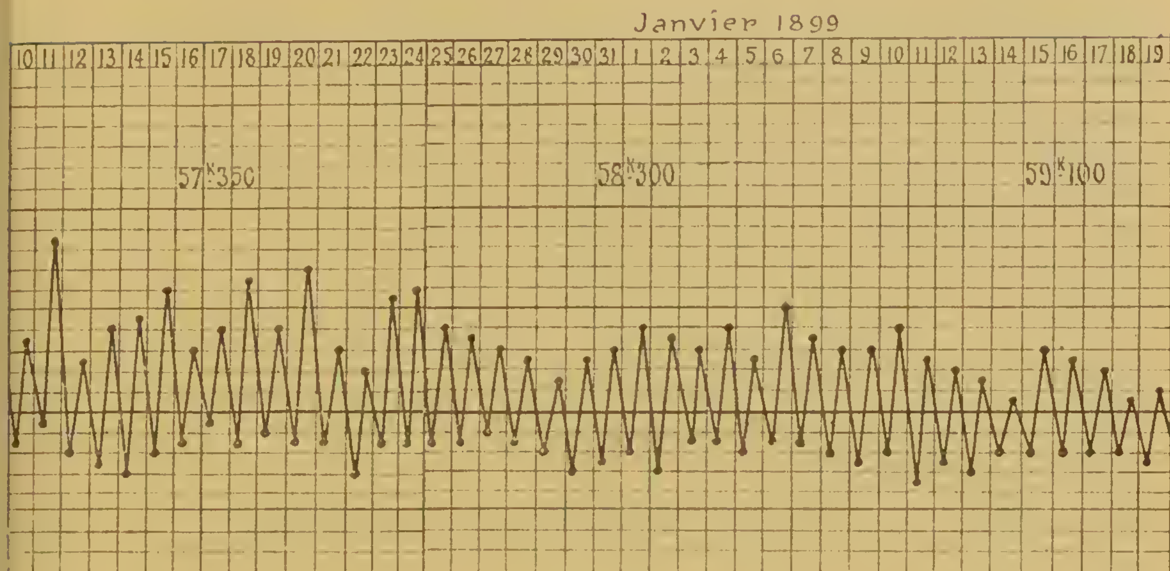


Fig. 23 (b). — Cure forestière

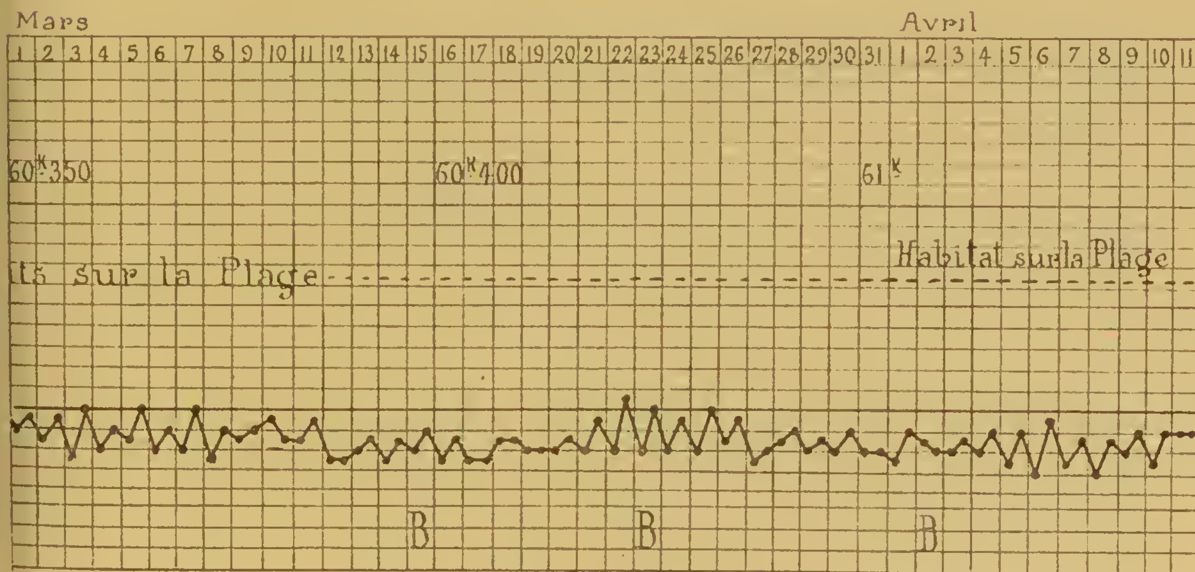


Fig. 23 (d). — Cure mixte. B, sorties en bateau.

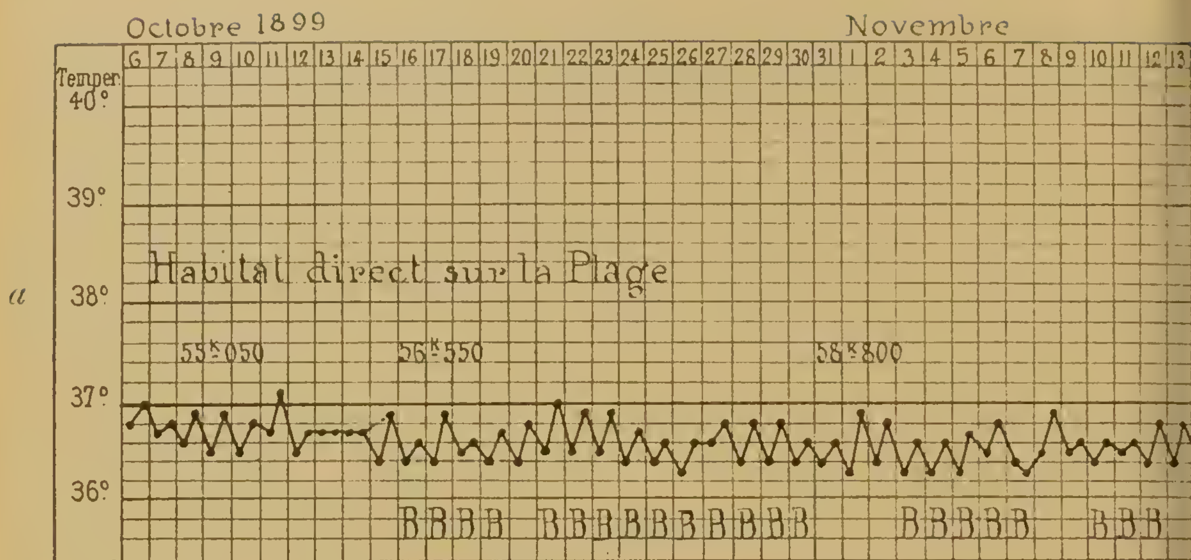


Fig. 23 *bis* (*a*). — Cure marine. B, sorties en bateau.

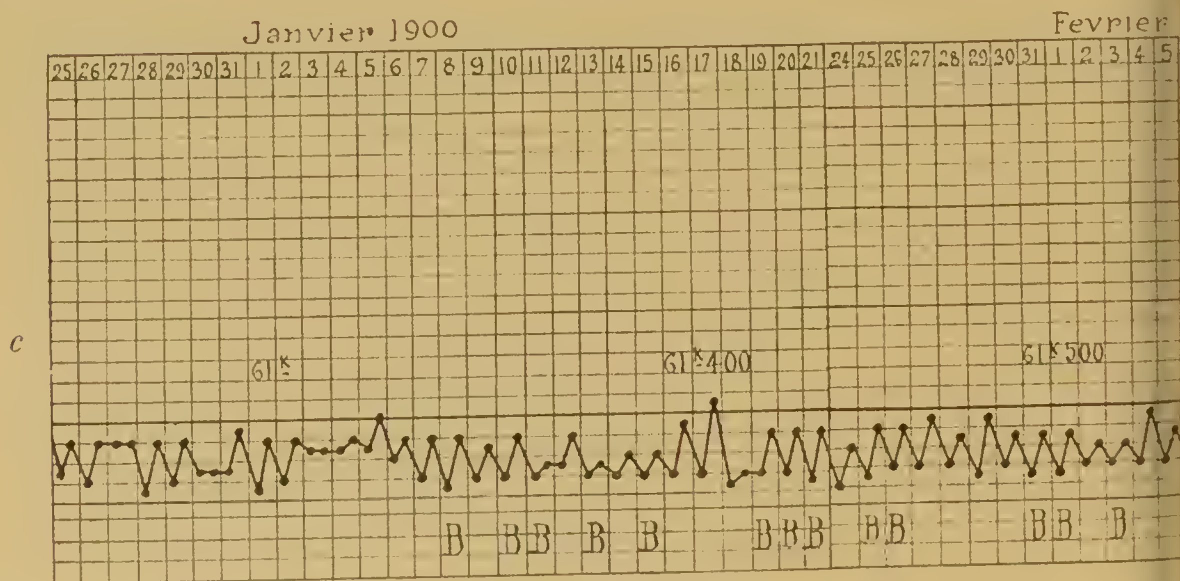


Fig. 23 *bis* (*c*). — Cure marine. B, sorties en bateau.

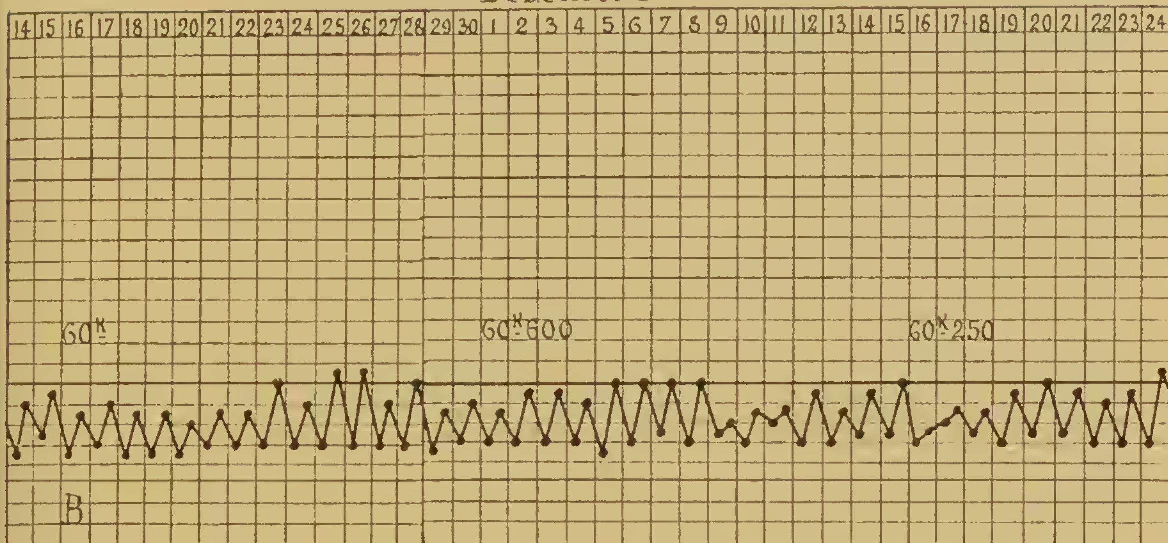


Fig. 23 *bis* (*b*). — Cure marine. B, sorties en bateau.

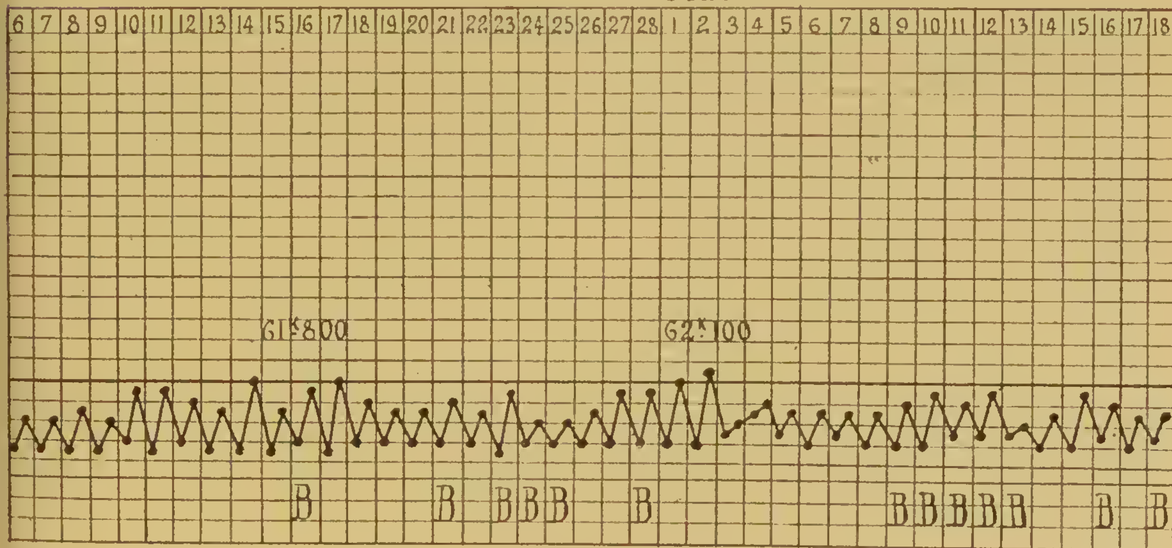


Fig. 23 *bis* (*d*). — Cure marine. B, sorties en bateau.

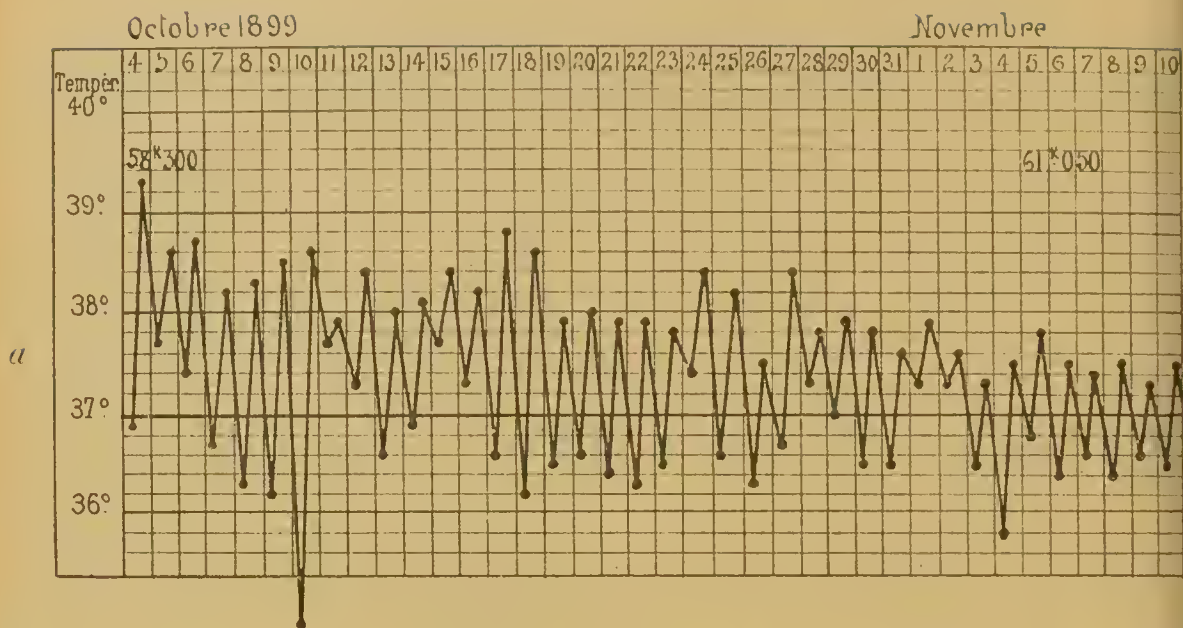


Fig. 24 (a) — Cure forestière.

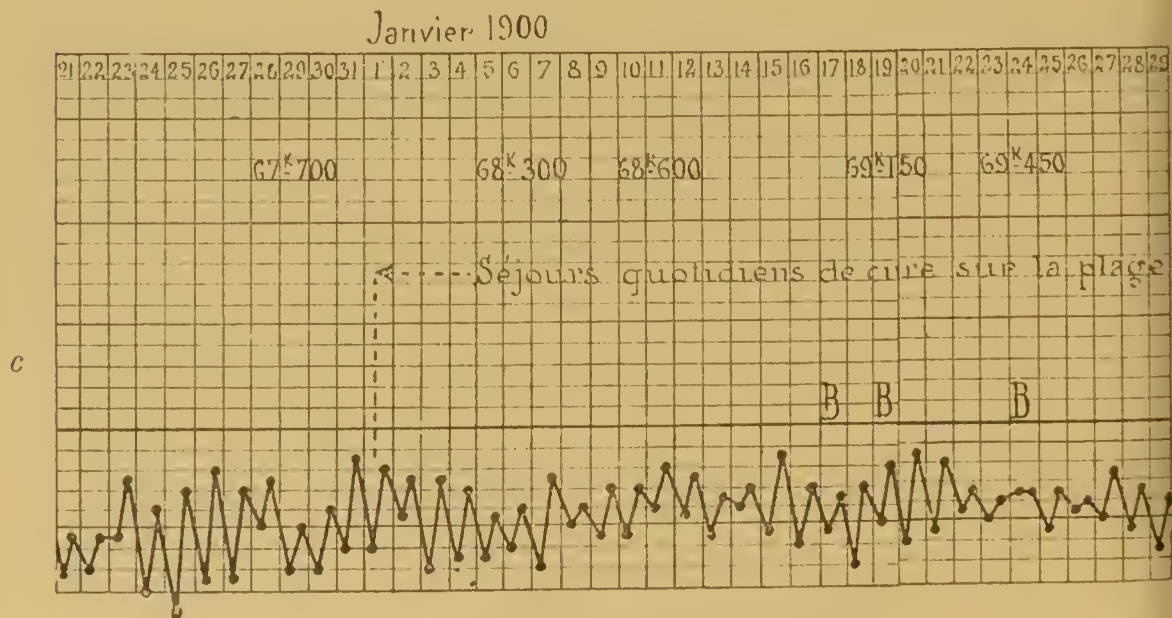


Fig. 24 (c) — Cure mixte B, sorties en barque

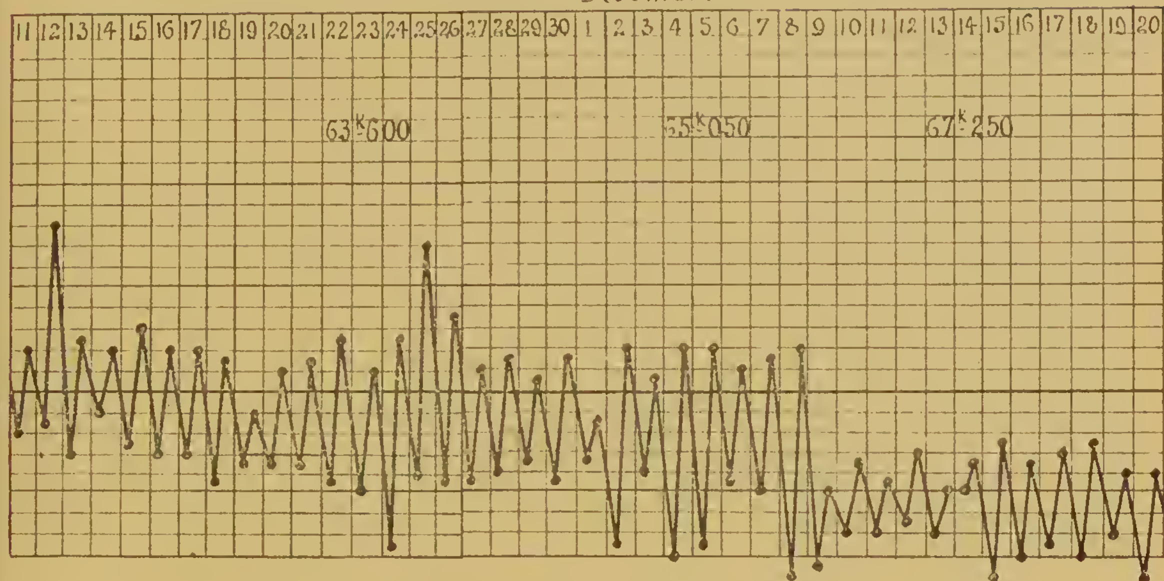


Fig. 24 (*b*). — Cure forestière.

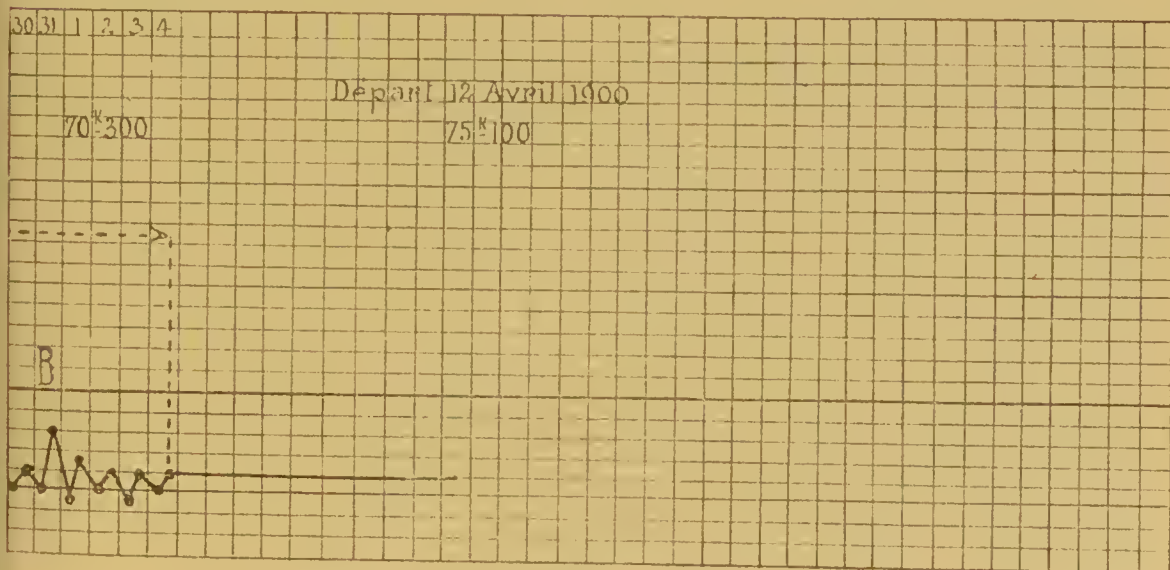


Fig. 24 (*d*). — Cure mixte. B, sorties en barque.

a

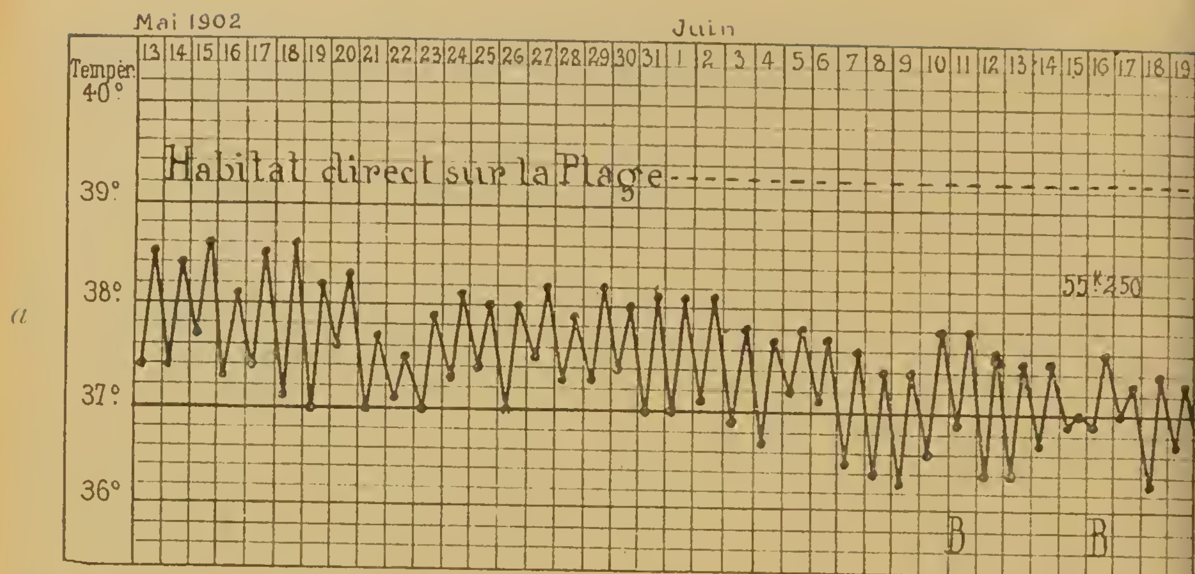


Fig. 25 (a). — Cure marine. B, sorties en barque.

c

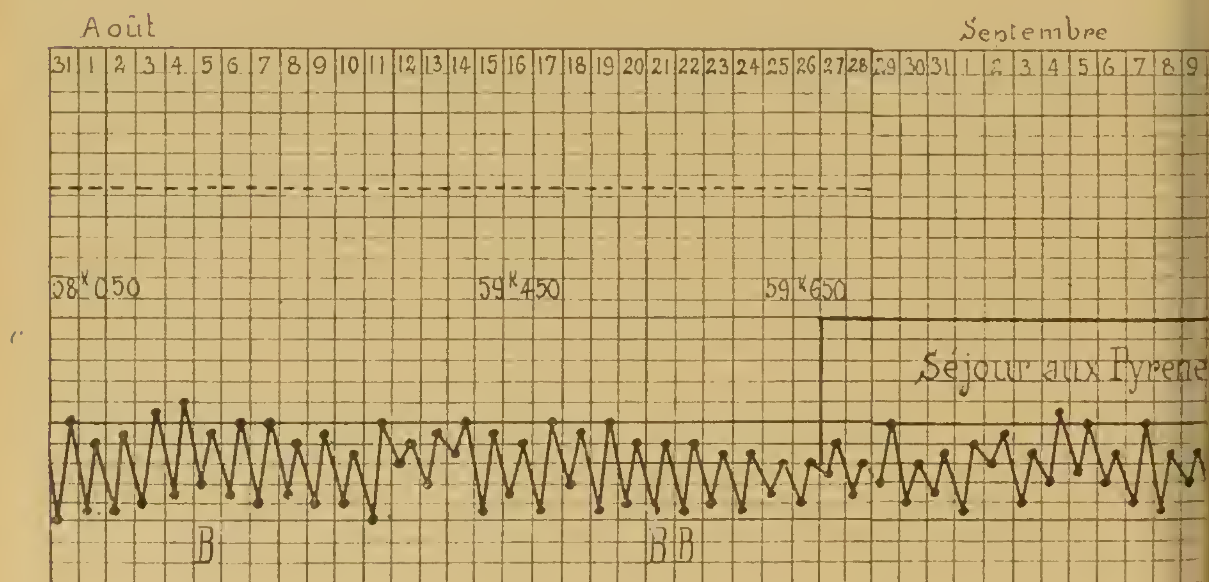


Fig. 25 (c). — Cure marine. B, sorties sur barque.

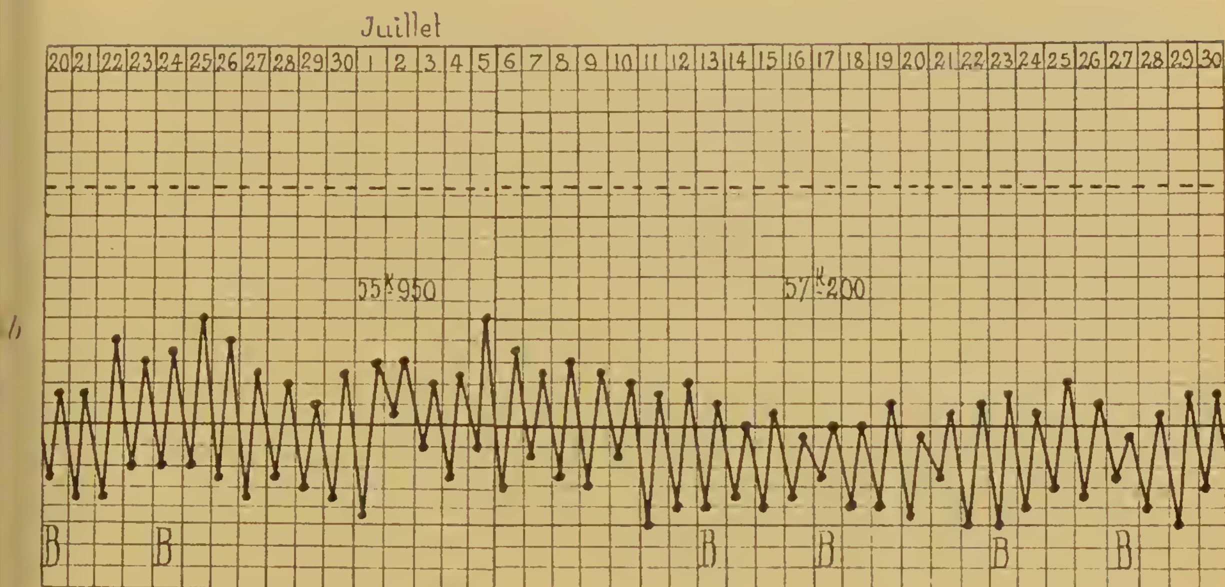


FIG. 25 (*b*). — Cure marine. B, sorties en barque.

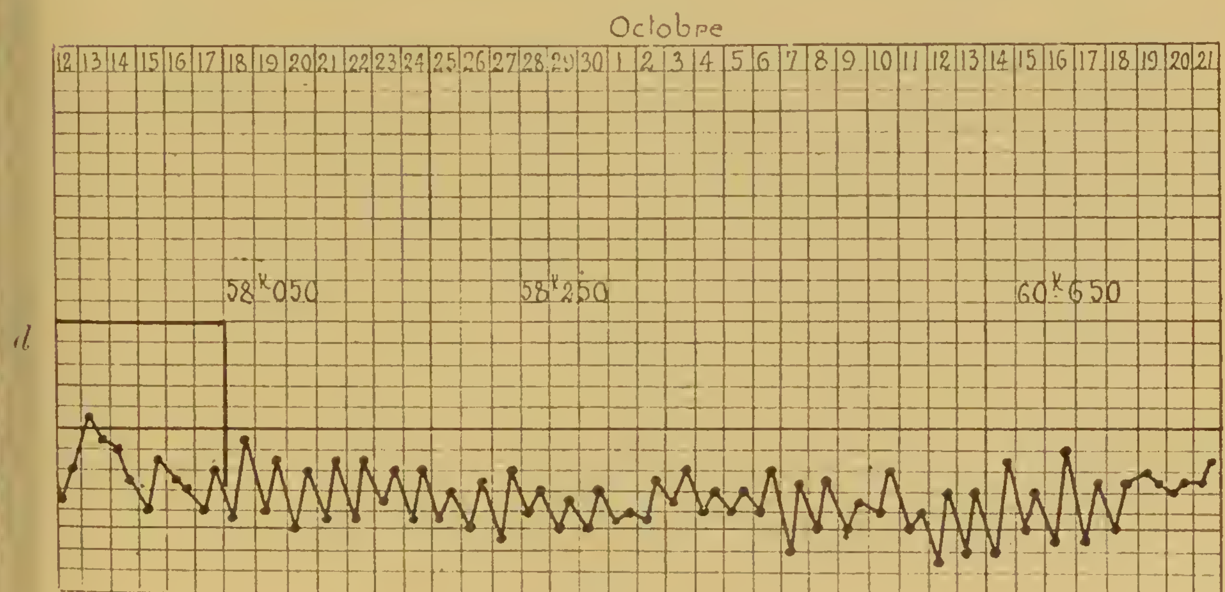


FIG. 25 (*d*). — Cure marine.

A dater du 8 décembre, brusquement (sans que j'en puisse donner l'explication) la courbe à marche assez régulière, décroissante, indique une chute brusque et l'apyrexie commence. Le bénéfice en poids réalisé à ce moment, 8kgr,950, témoigne aussi de l'amélioration obtenue ; outre que l'expectoration se réduit, chaque matin, à 3 ou 4 crachats muco-purulents, bacillaires.

Du 1er janvier au 12 avril 1900, jour de départ, le malade fait de fréquents séjours de cure sur la plage et plusieurs sorties en mer. Or la température reste normale, et l'augmentation du poids s'accentue, aboutissant à un bénéfice total de : 16kgr,800.

Malheureusement le malade passa l'été trop près de Paris, « à courir après les femmes, à faire la fête », malgré toutes les remontrances des médecins et de la famille. Si bien qu'il revint au bord du bassin, en novembre 1900, dans un état de phtisie avancée que rien ne pouvait plus enrayer, et succombait en janvier 1901.

Il ne résulte pas moins de l'étude de cette observation, qu'en *climat marin,* la fièvre a cessé, et que la *cure sur mer* a maintenu l'apyrexie.

Observation III. — Le fait suivant paraît plus démonstratif. Il ne s'agit plus en effet d'un malade logé en forêt et abordant la cure marine après la chute de la fièvre, mais bien d'un tuberculeux pyrétique, à crachats bacillaires, placé dès l'arrivée en habitat direct sur la plage.

Homme de 31 ans, ayant eu, sept ans avant, une atteinte de tuberculose pulmonaire du sommet gauche, guérie par un long séjour à Leysin.

Fin mai 1902, est pris chez lui (Nord de la France) d'une grippe à forme bronchique, fébrile, dont la résolution retardée fait conseiller la cure d'Arcachon. Arrivé le 10 mai, en pleine fièvre (voir la fig. 26, p. 220, 221), je le loge au bord du bassin. L'examen révèle outre une bronchite généralisée, des signes certains de ramollissement aux fosses sous-clavières et sus-épineuses gauches. Fièvre, anorexie, sueurs nocturnes, insomnie, amaigrissement profond.

On lit, sur la courbe, la chute lente et régulière de la température. Dès le 10 juin, bien que l'apyrexie ne fût pas complète, je soumets le malade à la cure sur mer. Après quelques oscillations la courbe indique un état subfébrile, puis l'apyrexie complète.

Parallèlement, la marche des poids témoigne l'amélioration par un bénéfice de 5^{kgr},200.

Après un an de séjour, le malade quitte Arcachon avec tous les signes de la guérison apparente : cessation de la toux et des expectorations ; signes de transformation fibreuse.

On pourra lire, au chapitre suivant, les observations, dont quelques-unes avec courbes thermométriques, de sept tuberculeux fébriles en même temps qu'hémoptysiques, confirmant l'action antithermique de la cure marine, comme aussi son efficacité dans des cas vainement soumis jusqu'alors à l'usage intensif et peut-être intempestif des médicaments.

En somme voilà dix observations — j'aurais pu les faire beaucoup plus nombreuses — de tuberculeux, démontrant que la cure marine, loin d'exciter ou de produire les fièvres de tuberculisation ou de suppuration, en facilite la disparition, mais toujours sous l'expresse condition d'une technique rigoureuse.

CHAPITRE IV.

L'HÉMOPTYSIE.

I. **La Mer productrice d'hémoptysie.** — Doctrine erronée. — Sa réfutation. — Climats marins secs et humides.

II. **Cure marine et hémoptysie.** — Ses résultats. — Leurs conditions. — Les erreurs de technique.

I. — La mer productrice d'hémoptysie.

Avec la fièvre, l'hémoptysie est l'une des manifestations symptomatiques de la phtisie pulmonaire, sur laquelle la cure marine exerce la plus heureuse influence, contrairement aux croyances actuelles.

La doctrine de la mer productrice d'hémoptysies reste en pleine vigueur, surtout auprès des médecins des grandes villes. Jules Simon n'a-t-il pas écrit : « Si le sujet est enclin à des congestions pulmonaires, à une sorte d'éréthisme vasculaire, il s'exposera à de nouvelles hémoptysies. »

Quelques praticiens des stations maritimes confirment d'ailleurs cette doctrine, tels Houzel et Legrand. De même Monteuuis veut interdire la plage aux phtisiques qui ont facilement une hémorragie.

D'après Jardin, un tuberculeux pulmonaire *quelconque*, soumis à l'action directe de l'air du large ou des pointes avancées en mer, a « toutes les chances d'en mourir et rapidement, peut-être subitement à la suite d'une hémoptysie ». Et « même dans ce cas l'hémoptysie n'est-elle pas souvent survenue inopinément comme *premier* symptôme d'une tuberculose absolument ignorée de tous ». F. Lagrange parle de l'influence néfaste de l'air marin sur l'hémoptysie.

En 1874, Gillebert d'Hercourt fils avait été plus radical encore. Le séjour sur le littoral français italien, disait-il, peut provoquer l'hémoptysie même chez les tuberculeux n'ayant jamais craché le sang; et l'hémoptysie à la mer provoque souvent la mort.

Cependant ceux qui considèrent le climat marin comme bienfaisant aux hémoptysies, forment un groupe important.

Clark (1829) estime la navigation très utile surtout lorsque les sujets ont des hémoptysies. Garnier, Pouget, Maclaren, Th. Williams, Chorowgood, Walich, Faber ont la même manière de voir, et pour Béneke et Mittermaier, l'hémoptysie n'est pas une contre-indication du séjour à la mer, qui par l'uniformité de la température, mais avant tout par l'humidité de l'air, exerce, au contraire, un effet bienfaisant sur les muqueuses et calme la toux. Lindsay pense de même. Hérard, Cornil et Hanot signalent, comme fait intéressant, la rareté de l'hémoptysie à la mer, et Salis-Cohen (de Philadelphie) estime les voyages sur mer, surtout dans les cas qui débutent par une hémoptysie pulmonaire.

« Je ne connais pas, dit Casse, d'hémoptysies ayant commencé à la mer; les malades que j'ai connus et qui en étaient atteints, avaient déjà antérieurement été pris de cet accident, et je pourrais ainsi citer plusieurs exemples d'hémoptysiques qui se sont bien trouvés à la mer, malgré le crachement de sang. »

Cette opinion est à rapprocher de celle non moins favorable émise par Fromm : « L'hémoptysie, dit-il, est rare au bord de la mer, je n'en ai trouvé que trois cas en treize ans sur la masse de malades phtisiques qui viennent à Norderney, deux fois chez des malades qui en avaient souffert déjà autrefois; le troisième cas était celui d'un employé qui devenait tuberculeux et qui, malgré son hémoptysie, partit guéri après cinq ans d'habitation dans l'île. Ce petit nombre prouve que l'hémoptysie n'est pas causée par le climat marin. »

H.-L. Petit, Congrès de la tuberculose, 1893), recommande aux hémoptysiques d'éviter le bord de la mer. En 1895, mieux informé (Congrès d'Ostende), il ne rend plus l'air marin responsable des crachements de sang. A ce même Congrès et

depuis, j'ai soutenu et démontré, du moins je le pense, que la cure marine atlantique loin de provoquer l'hémoptysie en est un puissant facteur de guérison.

La rareté, tout comme la guérison de l'hémoptysie, en climat marin, sont liées aux conditions hygrométriques du milieu. J'ai trop insisté sur cette particularité, dans la seconde partie de ce travail, pour y revenir.

Je rappelle simplement que plus une zone présente le type marin, et mieux elle réalise les conditions hygrométriques requises pour la suppression des hémoptysies. Tel le littoral atlantique.

Je rappelle qu'une zone maritime, à état hygrométrique sec et variable, semble favoriser l'hémoptysie. C'est l'opinion de Daremberg. Il la confirme en conseillant à ses malades de remédier à cette sécheresse par l'étendage, dans leur chambre, de linges fortement mouillés.

Puis Chiaïs (de Menton) a signalé l'apparition de l'hémoptysie pulmonaire, lorsque l'air, trop sec, renferme une quantité de vapeur d'eau, d'une tension inférieure à cinq millimètres. L.-H. Petit admet comme agent producteur d'hémoptysie cette même sécheresse de l'air, qu'exagèrent, dit-il, les vents d'Est, sur les bords de la Méditerranée.

J'ai cité, dans ma « Cure marine de la phtisie pulmonaire », deux faits personnels confirmant cette manière de voir. L'un émane d'un médecin, qui, au centre de la France, pendant une période de très grande chaleur et de sécheresse inusitée, fut pris d'accidents hémoptoïques ne cédant que par un séjour au bord de la mer, près des Sables d'Olonne. Au cours d'un séjour à la Méditerranée, en mars, les hémoptysies reparurent parce que, dit notre confrère « à ce moment l'atmosphère est d'une sécheresse extraordinaire ». L'autre a pour sujet un malade ayant, tour à tour, fait des séjours de cure en climat sec ou humide. Il m'écrivait : « Nous avons ici une température excellente, un temps idéal, mais cet air sec excitant et congestionnant me fait cracher du sang, presque tous les jours, et j'ai hâte de partir, pour gagner une atmosphère plus humide ».

Mais malgré *tout*, au dire de Guillermet (1882), l'hémo-

ptysie contre-indique, bien moins qu'on ne le suppose, le séjour de la Riviera. Les résultats du sanatorium «Alice Fagniez » à Hyères, en sont la confirmation. Vidal n'y a jamais constaté d'hémoptysies, bien que l'âge des pensionnaires ait varié de cinq à trente-six ans.

Le plus souvent quand cet accident « se montre, il est attribuable à une imprudence », comme, par exemple, une trop longue exposition à l'ardeur du soleil.

Cette judicieuse remarque de Guillermet mérite d'être prise en très grande considération, depuis surtout que Sabourin a déterminé l'importance de cette notion que la cure d'air doit se pratiquer à l'ombre. « Le malade peut être dans une région ensoleillée, mais il doit être garanti absolument, au moins quant à la tête et au tronc, des rayons du soleil. L'expérience a démontré que l'action directe des rayons solaires, même en hiver, est nuisible aux malades qui sont immobilisés. Elle peut être également dangereuse lorsqu'ils vont à la promenade. » Et nous savons tous, pour l'avoir observé, qu'un tuberculeux, exposé aux rayons d'un ardent soleil, crache du sang faute de s'être garanti la tête et le tronc.

Aussi nous est-il permis de penser que si l'air sec et chaud de la Méditerranée a pu, à tort ou à raison, être accusé d'avoir produit ou rappelé l'hémoptysie, bien des fois, cependant, cet accident a dû reconnaître pour cause ce que Guillermet appelle une imprudence et qu'aujourd'hui nous appellerions une erreur de technique. C'est bien là, d'ailleurs, l'opinion de Van Merris, pour qui « les congestions, les irritations bronchiques, les hémoptysies ont été, trop souvent, rapportées à la seule action de l'air de la mer, sans tenir compte des imprudences des malades ». Il sera donc prématuré d'apprécier l'action exacte du climat méditerranéen sur l'hémoptysie, tant qu'on ne tiendra pas simultanément compte, et de l'état hygrométrique de l'air et de l'observance des lois de la technique.

II. — Cure marine et hémoptysie.

Quoi qu'il en soit, la clinique confirme l'une de mes propo-

sitions, à savoir qu'un air à état hygrométrique élevé et stable, combiné à la cure méthodique, non seulement ne produit pas l'hémoptysie, mais encore la pallie et la guérit. Ce rôle de l'humidité, nous l'avons vu, Béneke et Mittermaïer l'ont également soutenu.

Cet effet symptomatique n'a pas échappé aux médecins d'Ajaccio. Ils disent qu'à l'égard de la tuberculose pulmonaire l'état hygrométrique de cette île est un merveilleux agent de sédation qui prévient les poussées congestives et les hémoptysies.

Dans mon travail de 1897, j'ai rapporté un lot de 23 observations recueillies en 15 ans, et relatives à des malades atteints de tuberculose pulmonaire à forme hémorragique. Ces cas se décomposent ainsi :

15 fois, cessation de l'hémoptysie.
3 — amélioration.
1 — état stationnaire.
4 — aggravation avec mort.

Aussi bien ne les invoquerai-je pas, puisqu'il m'a été objecté qu'il ne s'agissait pas pour ces malades de cure marine, objection qu'accepte le Dr A. Robin dans son rapport au Congrès de Biarritz. Désireux de m'y soustraire, je donnerai, pour base de ma démonstration, des faits relevant tous de la cure sur mer proprement dite. Les voici :

Observation I. — Rappelons d'abord l'observation citée à la page 191. Il s'agit d'une jeune femme qui, de novembre 1899 à février 1900, subit trois hémoptysies violentes, avec périodes intercalaires à expectorations hémoptoïques fréquentes.

Du 15 mars à fin avril de la même année, cure marine d'Arcachon, soit sur la plage, soit sur mer, sans un seul crachat coloré.

De fin mai à fin octobre, cure directe sur la plage de Trégastel (Côtes-du-Nord), avec résultats identiques.

Observation II. — Femme, 36 ans. Arthritique héréditaire. Le terrain a été prédisposé par une nourriture peu abondante, des fatigues mondaines et des fatigues consécutives à

deux grossesses ayant nécessité deux interventions chirurgicales.

Depuis le mois de juin, elle toussait nerveusement, dit-elle. Dans les premiers jours de juillet, accès de bronchite aiguë dont elle avait paru complètement guérie. Mais le 13 août, hémoptysie brusque et abondante, à la période menstruelle.

Au commencement de septembre : bronchite du sommet gauche. Après quelques révulsifs cette région se serait dégagée. Mais le 10 septembre, le 13 octobre, deux nouvelles hémoptysies surviennent à l'occasion des règles.

Or, en deux mois, les lésions ont fait de grands progrès. Il existe une large plaque congestive et aussi un début de ramollissement, au sommet du poumon droit, en avant et en arrière ; de la *fièvre*, de la toux, des expectorations bacillaires, etc., pas d'appétit. « Ce n'est pas brillant », écrit son médecin.

« La malade a peur de la mer, parce que, d'un *nervosisme extrême*, le littoral de la Manche lui a été souvent mauvais. Elle hésitait à partir pour Arcachon. »

Elle y arrive le 13 octobre 1902. Soumise à la cure d'air et à la cure de repos absolu jusqu'au 12 novembre 1902, la fièvre tombe et les règles se passent sans accident (voir fig. 26, pages 232, 233) ; lorsque le 29 du même mois survient une hémoptysie abondante, avec fièvre. La malade, logée entre la plage et la forêt, n'avait pas encore approché de la mer.

Les époques menstruelles de décembre et de janvier se passent sans incidents. A dater du 19 janvier jusqu'au 20 juin 1903, la malade commence la cure marine proprement dite, soit par des séjours sur la plage, soit par des sorties en mer.

Or nous voyons les règles de février, de mars et d'avril se passer sans incidents. Il en fut de même en mai, juin et juillet.

Ainsi la malade qui, sans cure marine, avait eu du 13 août au 19 décembre *quatre hémoptysies abondantes, n'a plus subi un seul de ces accidents au cours de sept mois de cure marine,* déterminant la cessation de la fièvre et de la toux, la disparition des crachats et l'amélioration des signes stéthoscopiques.

La malade apprécie les promenades en bateau, qui cependant n'ont chez elle ni réveillé l'appétit, ni rendu le sommeil

beaucoup meilleur, mais au cours desquelles elle éprouve un état de bien-être, conséquence, dit-elle, d'une plus grande facilité de respiration.

Observation III. — Jeune fille, 20 ans. Prise brusquement, le 15 septembre 1898, après dîner, d'une hémoptysie abondante avec élévation de température et signes de congestion pulmonaire en arrière, dans la fosse sous-épineuse droite.

De ce jour jusqu'à l'arrivée à Arcachon (10 février 1899), la fièvre persistait de 38° à 38°,5, le soir. Les signes physiques ont peu varié, se localisant au niveau de l'omoplate, dans la fosse sous-épineuse, et fusant vers l'aisselle sous forme de râles sous-crépitants abondants, parsemés de quelques craquements humides plus discrets. Dix à douze expectorations bacillaires, *hémoptoïques*, par 24 heures, jusqu'à la fin de mars.

Du 19 mai au 9 octobre 1899, habitat direct sur la plage et cure sur mer (fig. 27, pages 234, 235), sans apparition d'une seule expectoration colorée.

La malade quitte Arcachon (avril 1900), après un séjour ininterrompu de quatorze mois, après avoir bénéficié d'abord de la cure sylvestre, ensuite de la cure marine directe. Elle présente tous les signes de la guérison apparente, car, depuis neuf mois (juillet 1900), toute expectoration a disparu, depuis la même époque tous les bruits anormaux ont cessé et c'est à peine s'il reste, dans la fosse sous-épineuse, une zone de respiration rugueuse. Bénéfice : 8 kilogrammes.

Un an plus tard (avril 1901), M[lle] X... n'a cessé de se bien porter. La guérison s'est maintenue. Elle consulte le Professeur et les deux médecins des hôpitaux de Paris qui ont assisté au début de sa tuberculose. Ils confirment le maintien de la guérison. Mais deux ans après, en 1903, la malade subit une nouvelle poussée tuberculeuse, sous forme de bronchite légère, localisée à gauche, sans hémoptysie, et guérie par une nouvelle cure marine.

Observation IV. — Jeune femme, 18 ans ; a un passé pathologique chargé. Fièvre typhoïde à 13 ans, adénite cervicale

suppurée à 15. Le père, suspect, ne tousse pas beaucoup, mais est maigre et a besoin de soins, mère vigoureuse (1).

« A eu pendant son voyage de noces un rhume pour lequel j'ai été appelé, il y a trois mois. J'ai constaté l'existence d'une pleurésie sèche du côté gauche qui s'est compliquée d'une poussée de tuberculose en sommeil », m'écrit son médecin.

« Elle a eu de la fièvre avec amaigrissement, des sueurs nocturnes et même ces jours-ci une *légère hémoptysie*. Elle a craché assez abondamment au début, actuellement elle expectore beaucoup moins. Les crachats sont épais, nummulaires et, bien que je n'aie pas fait d'examen microscopique, doivent renfermer des bacilles.

« Comme état local, continue la lettre, vous allez entendre des râles sous-crépitants en avant, sous la clavicule et le tiers du poumon. En arrière, c'est plus sec, mais quand elle tousse, on entend du souffle, en un point. »

Arrive le 6 novembre 1902. Habitat près de la plage, en dehors de la zone forestière. L'examen bactériologique des expectorations révèle la présence de nombreux bacilles de Koch.

Le 8, deux jours après l'arrivée, quelques expectorations sanglantes, le matin, au réveil. Le 29, *hémoptysie*, sans que la malade ait encore abordé la plage.

La cure sur mer, commencée deux mois après l'arrivée, jour pour jour (5 janvier 1903), s'est continuée jusqu'au 25 mars, *sans aucun crachement de sang*, et elle produisit tout son plein effet, avec une augmentation de poids de 6^{kgr},400, comme en témoigne, en sa naïve et touchante gratitude, l'auto-observation rédigée par la malade, au moment de son départ.

« Je me suis mariée le 5 mai 1902, avec l'autorisation du docteur, dans de très bonnes conditions. Nous sommes partis, le même jour, faire un voyage d'un mois, à Paris, en Bretagne et en Touraine. Nous sommes rentrés le 1er juin, et vers le 15,

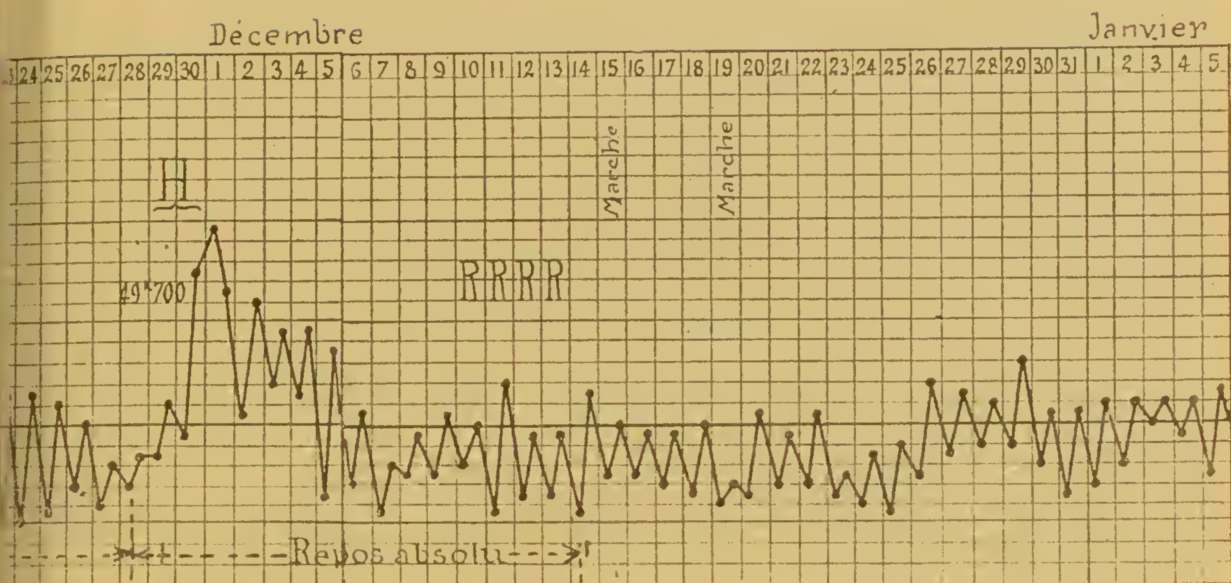
(1) C'est de cette malade qu'il est question dans le chapitre précédent et dont nous avons donné un fragment de sa courbe thermométrique (page 207, fig. 23).

Cure en zone marine.

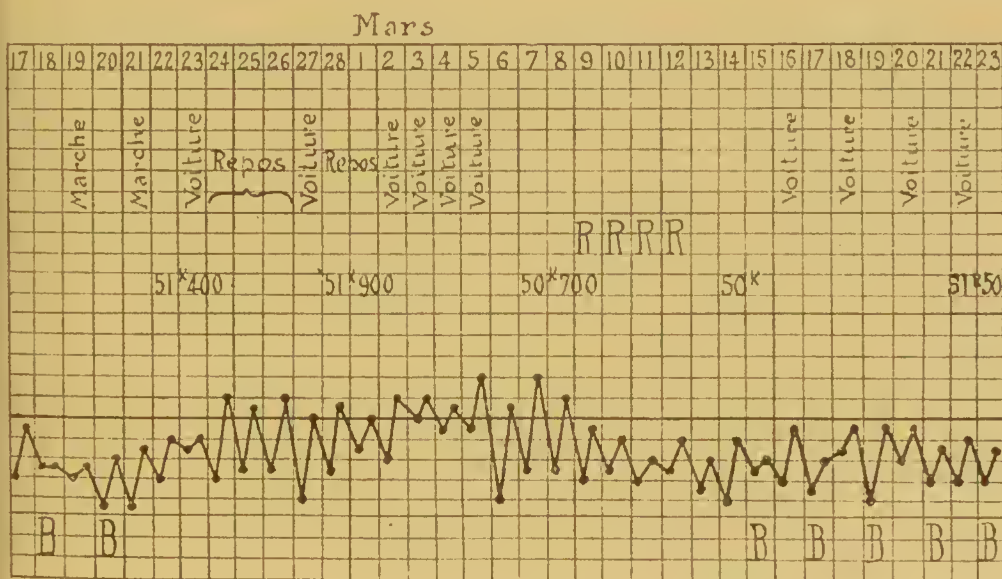
Fig. 26 (*a*). — R, règles. H, hémoptysie.

Cure marine.

Fig. 26 (*c*). — R, règles. B, sorties en barque.



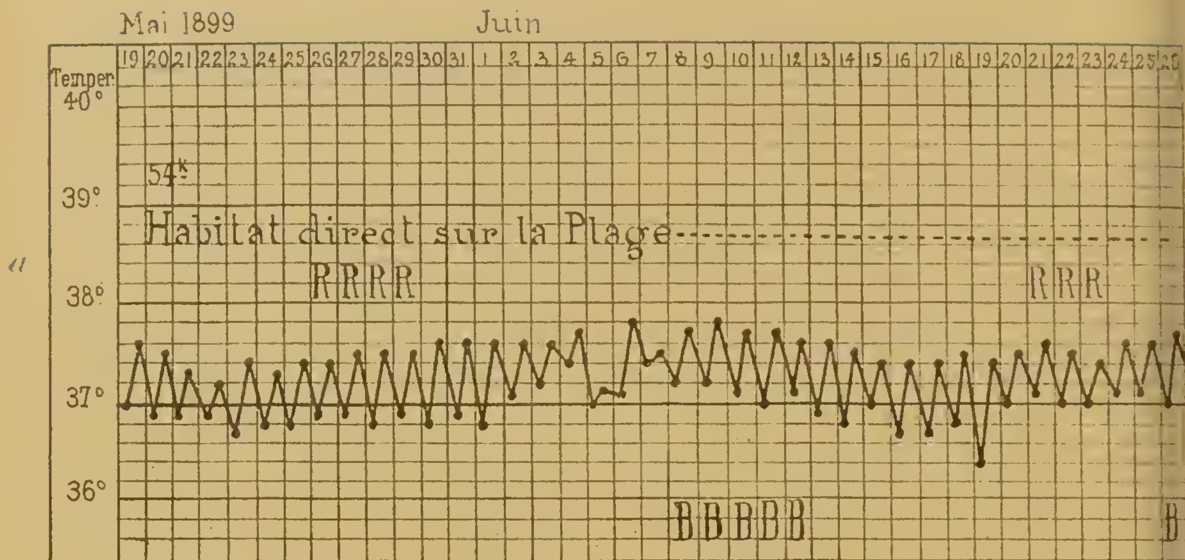
Cure en zone marine.
FIG. 26 (*b*). — R, règles. H, hémoptysie.



Cure marine.
FIG. 26 (*d*). — R, règles. B, sorties en barque.

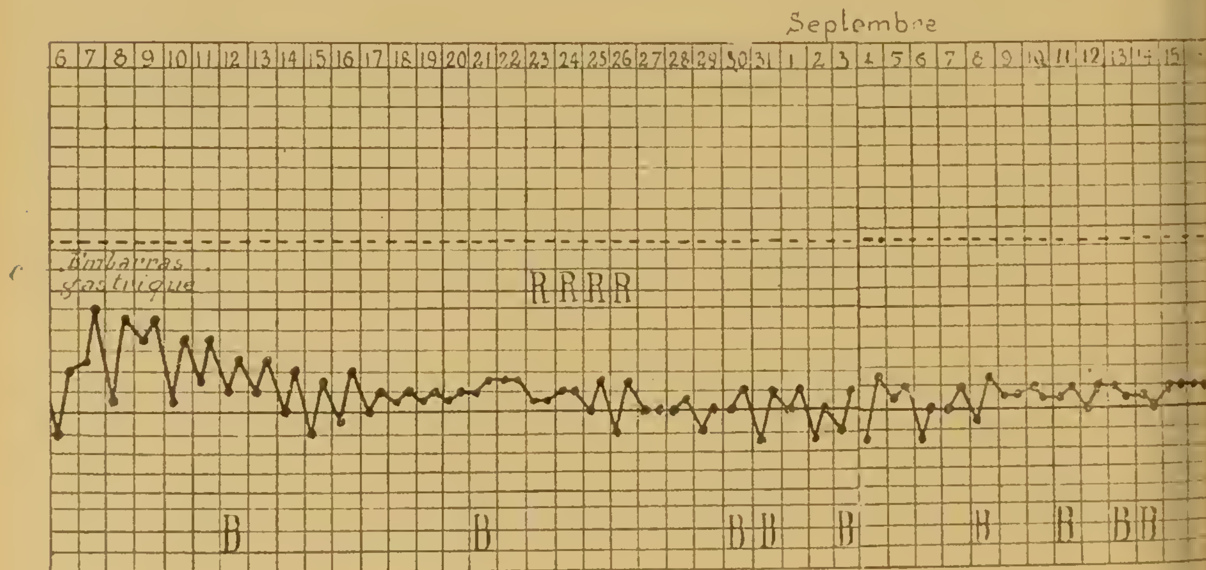
La cure marine encore continuée n'a ramené aucune hémoptysie (fin décembre 1903).

a

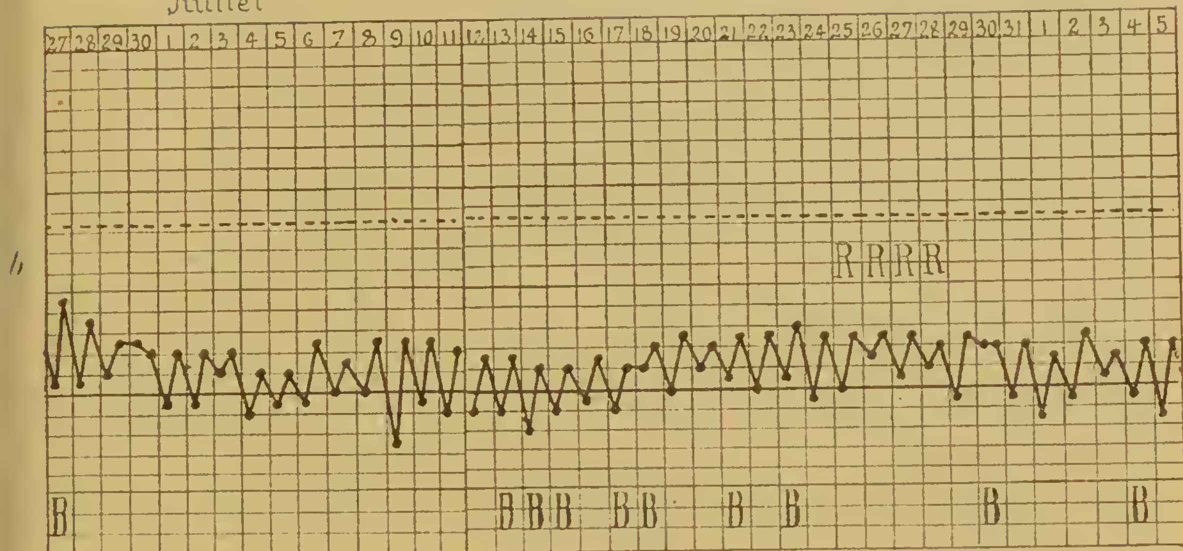


Cure marine.
Fig. 27 (*a*). — R, règles. B, sorties en barque.

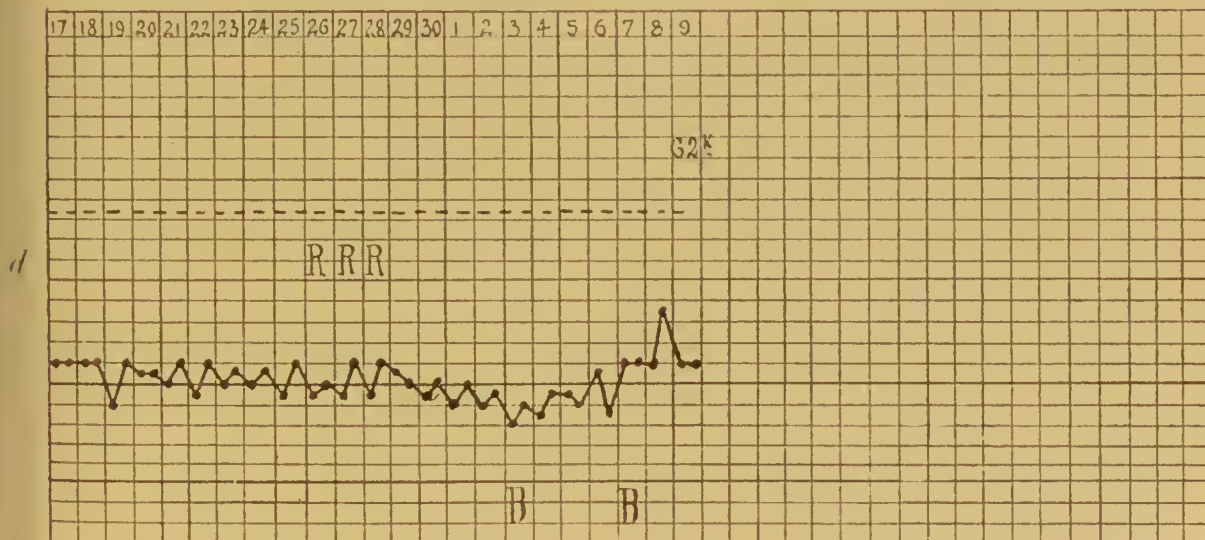
c



Cure marine.
Fig. 27 (*c*). — R, règles. B, sorties en barque.



Cure marine.
Fig. 27 (*b*). — R, règles. B, sorties en barque.



Cure marine.
Fig. 27 (*d*). — R, règles. B, sorties en barque.

sans aucun malaise, je devenais languissante et maigrissais. Vers le 20, j'ai ressenti un point très douloureux sous l'omoplate gauche. Cela dura 8 jours environ. Je continuais à maigrir de plus en plus et à me sentir toujours plus faible. Le 10 juillet, mon médecin a déclaré que j'avais une pleurésie sèche qui serait très longue à guérir.

« Il m'a mis des révulsifs, m'a conseillé le repos et une grande aération ; dès cette époque, je couchais les fenêtres ouvertes. Malheureusement je n'avais aucun appétit et je ne me nourrissais presque pas. Je toussais, mais sans cracher.

« Au mois d'août, la fièvre me prit, et, la nuit, je transpirais par 3 ou 4 poussées ; je crachais fréquemment toute la journée. C'est à ce moment que le docteur déclara que j'avais une petite lésion au poumon, et qu'il serait nécessaire de passer l'hiver à Arcachon.

« Dans la première quinzaine d'octobre j'ai *craché du sang*.

« Comme alimentation on arrivait à me faire prendre avec beaucoup d'insistance, quelques boulettes de viande crue (10 par jour) et, entre les petits repas, du bouillon au jus de viande. Cet état resta stationnaire jusqu'à mon départ pour Arcachon.

« A mon arrivée ici je crachais le matin 12 à 15 fois. Est-ce la fatigue du voyage ou l'acclimatement, mais le premier mois je me suis trouvée plus fatiguée. Malgré cela je prenais déjà 5 jaunes d'œufs par jour, je faisais aussi sur les ordres du docteur beaucoup plus de repos, et, malgré le froid de novembre et décembre, j'avais la fenêtre ouverte nuit et jour, ce qui m'a fait beaucoup de bien et dont je ne pourrais me passer maintenant. Vers le premier décembre au soir, j'ai été très impressionnée par des expectorations sanglantes beaucoup plus pures et plus abondantes que la première fois.

« Je me suis trouvée mieux vers le 25 décembre, et, ce qui me donnait confiance, c'est que j'augmentais régulièrement chaque semaine d'environ 300 à 500 grammes. C'est à cette époque que le docteur me conseilla d'aller passer 2 heures, chaque après-midi, sur la plage. L'air vif du bassin me stimulait beaucoup. Puis aux premiers jours de janvier j'ai commencé les promenades en bateau, d'abord 3 fois par semaine,

2 heures chaque fois, et, petit à petit, plus souvent et plus longtemps, chaque fois que le temps le permettait.

« Toutes les fois que j'allais en mer, je me trouvais beaucoup mieux et je revenais avec grand appétit et le lendemain matin je *toussais* et je *crachais beaucoup moins.*

« J'allais aussi quelquefois me promener en voiture dans la forêt. Je préfère de beaucoup les promenades en mer, qui m'ont, je crois, fait énormément de bien. J'ai cru remarquer également que ma température était plus régulière ces jours-là.

« Comme alimentation j'arrivais maintenant à prendre 8 jaunes d'œufs, 40 boulettes de viande de 2 grammes chaque, en plus des repas du matin, de midi et du soir. J'ai repris et dépassé de 1 kilogramme le poids que j'avais étant bien portante (106 livres).

« Je vais partir ces jours-ci avec la certitude que mon séjour à Arcachon et surtout l'air du bassin m'ont mis sur la voie de la guérison. Je garderai toute ma vie une grande reconnaissance au docteur, *bien qu'il m'ait assez souvent grondée,* mais c'était pour mon bien, et je le méritais. »

A ces hémoptysies survenant chez des femmes tuberculeuses et affectant le type d'hémoptysies menstruelles, guéries par la mer, je puis joindre l'observation suivante, encore plus démonstrative, tant les hémoptysies ou les expectorations colorées furent fréquentes, pendant quatorze mois. Il s'agit d'*hémoptysies congestives* également guéries par la double cure en atmosphère marine et sur mer.

Observation V. — « 29 octobre 1900. M. P., le jeune malade que je vous adresse, est arrêté depuis le début du mois de mai. Venu au monde un peu faible, après une enfance délicate, mais sans maladie ou susceptibilité de santé dignes d'être notées, ayant eu une croissance très rapide, fut pris, il y dix-huit mois, d'une forte rougeole compliquée de bronchite intense. Le médecin qui le soignait alors, affirme qu'il n'en restait aucune trace quand le jeune homme quitta sa famille, pour la première fois, il y a un an pour aller com-

pléter ses études dans un internat de Paris. Là il travaille avec ardeur, et sa santé se maintient assez pour que le père n'ait rien remarqué quand il est allé voir son fils pendant les jours gras. Le jeune homme revient dans sa famille le lundi de Pâques ; on le trouve fatigué, amaigri, toussant. Il a pris, dit-il, un rhume qu'il n'a pas soigné afin de ne pas interrompre son travail, malgré la grande fatigue qu'il ressent ; il *a même craché un peu de sang*.

« On pense que le repos des vacances et les bons soins répareront le dommage. Il n'en est rien ; malgré l'installation au grand air, la vie en pleine campagne et tous les avantages matériels et moraux de la famille, le jeune malade décline à vue d'œil. C'est une véritable dégringolade. Les forces diminuent chaque jour, les promenades se font de plus en plus courtes. Enfin *un léger crachement de sang* se produit qui met le comble à l'inquiétude des parents. Le docteur consulté à cette époque trouve des lésions peu étendues, mais déjà assez avancées au sommet droit. Le caractère des lésions, la gravité de l'état général, la rapide disparition des forces font craindre une tuberculose à marche très rapide. L'examen bactériologique des crachats ne laisse aucun doute sur le diagnostic.

« Je vois le malade, en consultation, pour la première fois, le 6 mai. Il a eu une *nouvelle et légère hémoptysie*. Son extérieur est d'autant plus saisissant qu'il souffre, ce jour-là, d'une perturbation de l'appareil digestif, avec coliques intenses, vomissements bilieux très abondants et diarrhée. Le pauvre jeune homme fait vraiment pitié et nous redoutons plus que jamais une évolution très rapide du mal.

« Nous soumettons le malade au régime de vie de sanatorium ; vie au grand air, repos absolu et suralimentation, ou plutôt alimentation aussi riche que possible. Il a pris du créosotal pendant quelques jours. On le supprime en raison de l'état des voies digestives. On prescrit du phosphate.

« J'arrive à l'accident le *plus fréquent* et le plus particulier que présente M. P... : l'*hémoptysie*. Mme P..., qui est une mère admirable, doublée d'une précieuse garde-malade, a pris soin de noter, à leurs dates, les *crachements de sang qui se sont*

produits. Nous n'avons jamais eu d'hémoptysie abondante. La plupart du temps la quantité de sang rendue est peu importante, mais c'est la fréquence de l'accident, sa soudaineté d'apparition, la rapidité de sa disparition qui lui donnent un cachet tellement particulier que je n'ai pas souvenir de l'avoir observé sous les mêmes conditions. L'examen des feuilles d'observations vous montrera que ces *hémoptysies* se produisent bien *par accès,* le plus souvent. Il y a des périodes où elles sont *fréquentes.* Mais nous les avons vues aussi venir isolément, sans que rien les fît prévoir.

« Les hémoptysies continuant à se montrer fréquentes, l'hiver approchant, nous nous décidons, avec l'approbation d'un médecin des hôpitaux de Paris, à l'envoyer à Arcachon. »

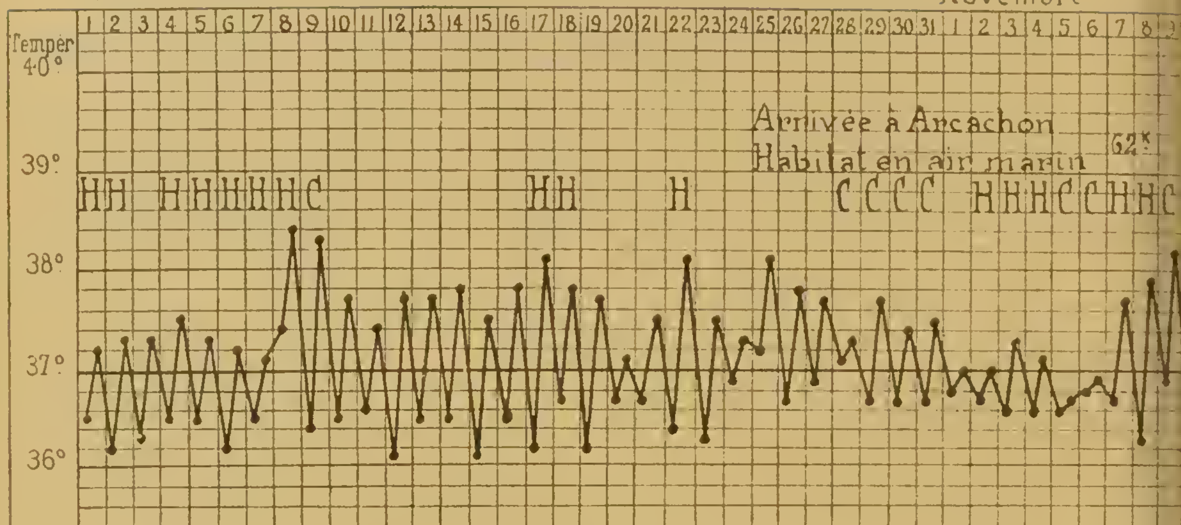
Ce malade arrive à la fin d'octobre 1900. En mon absence il s'est logé en pleine atmosphère marine. Je l'y laisse. Il est fébricitant (voir fig. 28, page 240), anorexique, et porte un bloc de congestion pulmonaire intéressant la moitié supérieure du poumon droit, très marquée en arrière, avec craquements humides dans la fosse sous-épineuse, et signes pseudo-cavitaires dans la fosse sus-épineuse.

Depuis le crachement de sang survenu à Pâques (c'était le second), jusqu'au jour de l'arrivée à Arcachon, soit sept mois, le malade *ne passait pas trois jours sans quelques expectorations sanglantes ou quelques petites poussées hémoptysiques.*

Or, continuant la cure hygiéno-diététique, à laquelle il avait été soumis depuis le début de son mal, nous voyons en pleine atmosphère marine les hémoptysies ou les crachements de sang, s'espacer de plus en plus, jusqu'au 29 mai 1901, c'est-à-dire pendant les sept premiers mois de son séjour (Voir fig. 28, page 240 et *passim*).

Ce même jour, le 29 mai 1901, P... fait sa première sortie en bateau, puis les répète, les rapproche, en prolonge de plus en plus la durée, et la courbe montre que les hémoptysies et les crachats colorés vont s'espaçant, de plus en plus, pour disparaître définitivement à la fin de septembre 1901 (Voir fig. 28 *bis,* page 243 et *passim*).

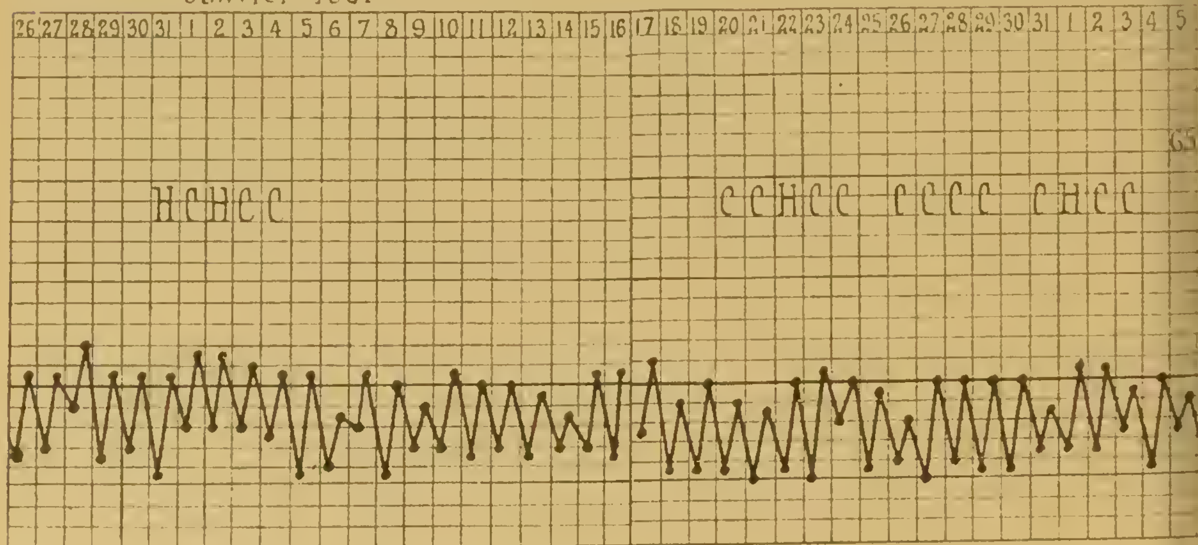
a



Cure en zone marine.

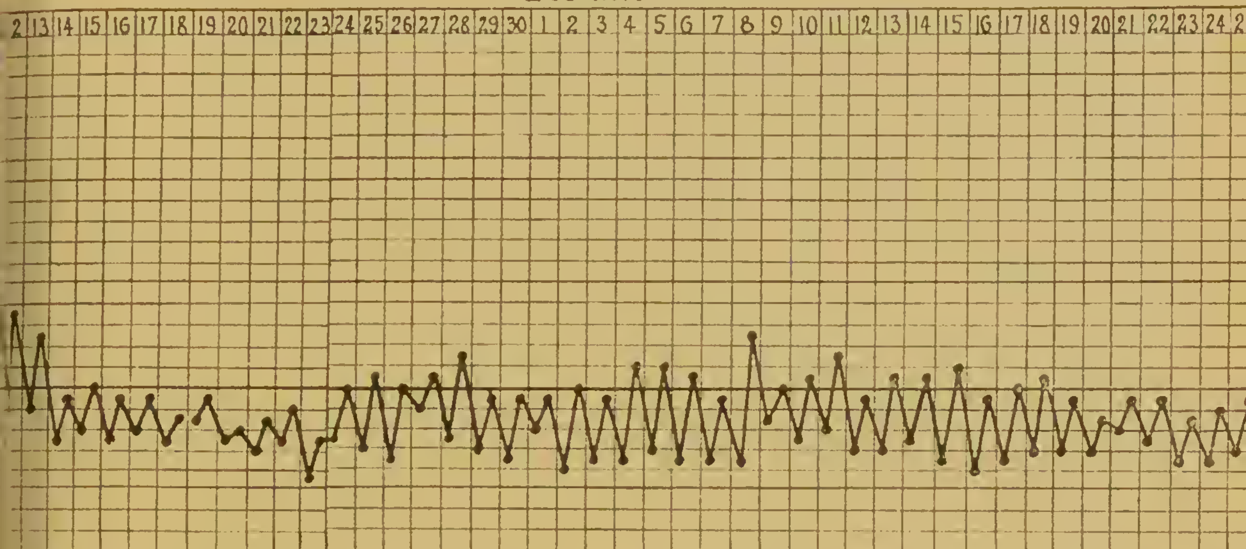
FIG. 28 (*a*). — H, hémoptysie. H, hémoptysie violente. C, crachats sanglants.

c



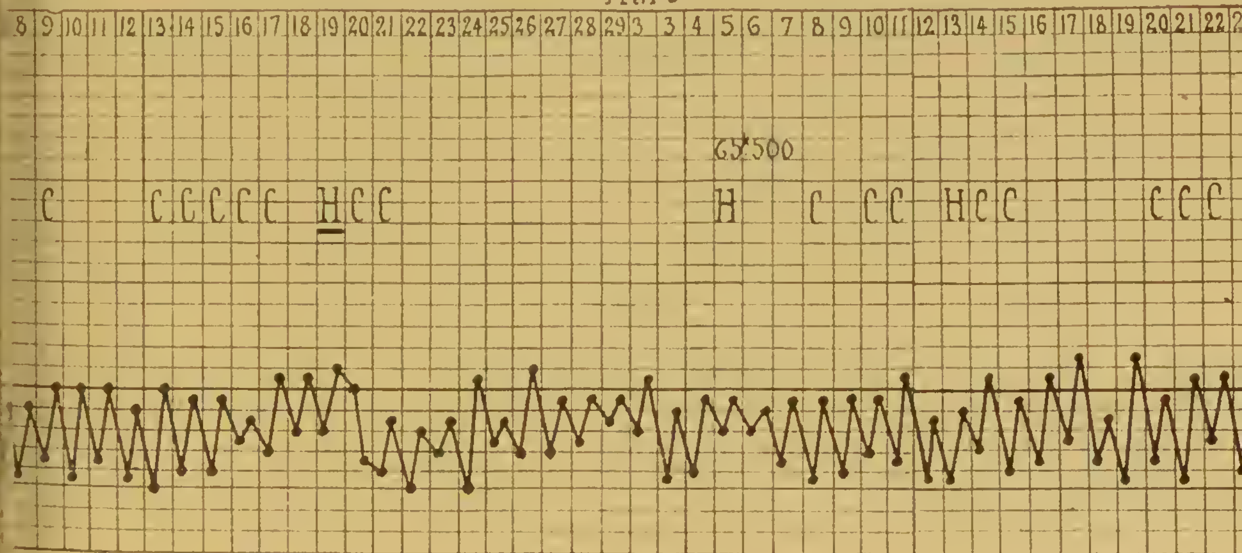
Cure en zone marine.

FIG. 28 (*c*). — H, hémoptysie. H, hémoptysie violente. C, crachats sanglants.



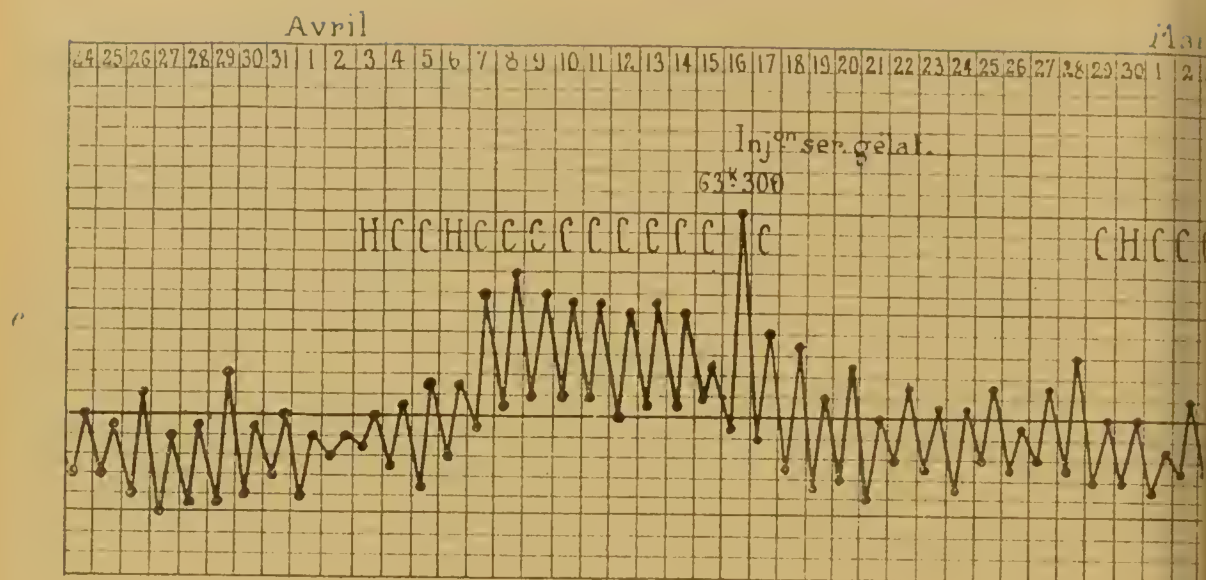
Cure en zone marine.

Fig. 28 (*b*). — H, hémoptysie. *H*, hémoptysie violente. C, crachats sanglants.



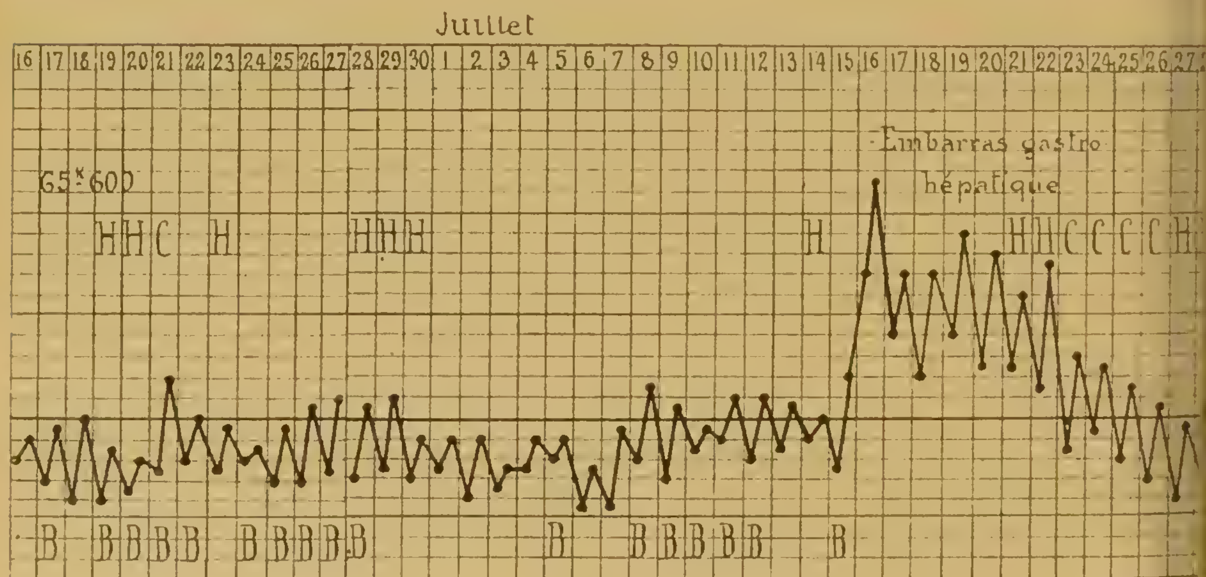
Cure en zone marine.

Fig. 28 (*d*). — H, hémoptysie. *H*, hémoptysie violente. C, crachats sanglants.



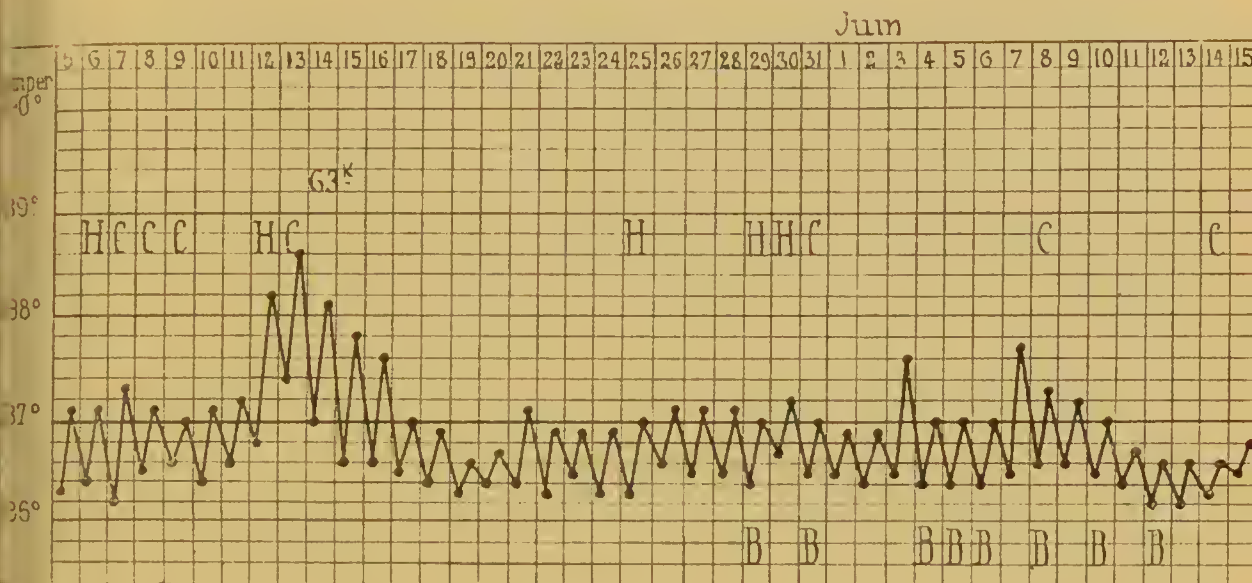
Cure en zone marine.

Fig. 28 (*e*). — H, hémoptysie. *H*, hémoptysie violente. C, crachats sanglants.



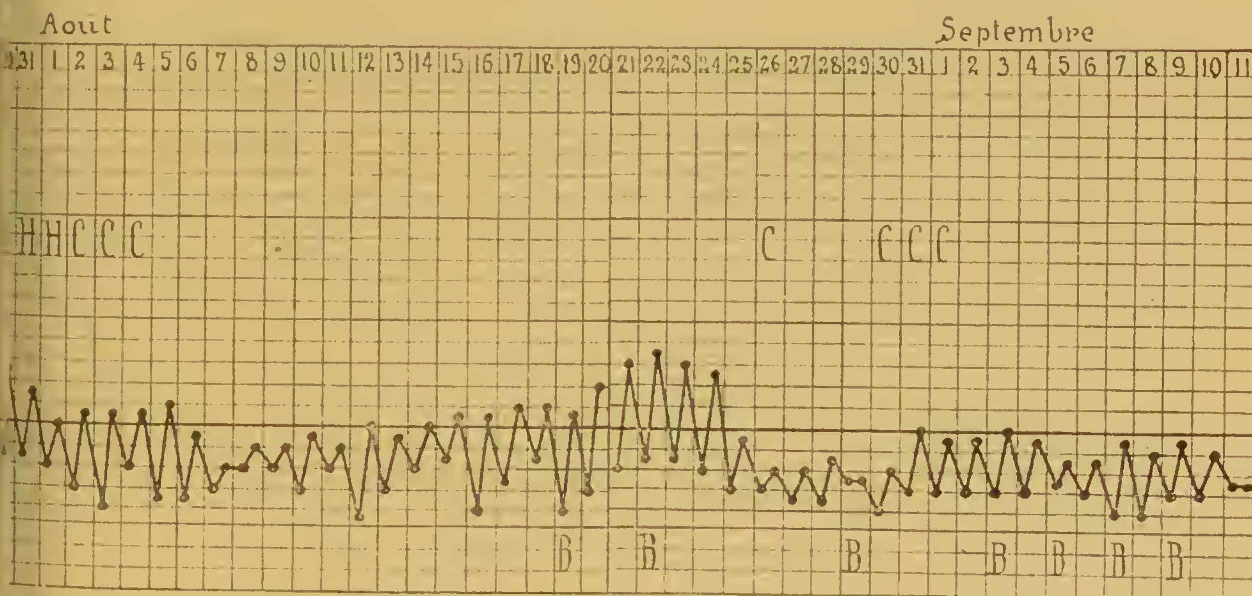
Cure marine.

Fig. 28 *bis* (*b*). — H, hémoptysie. C, crachats sanglants. B, sorties en barque.



Cure marine.

FIG. 28 *bis* (*a*). — H, hémoptysie. C, crachats sanglants. B, sorties en barque.



Cure marine.

FIG. 28 *bis* (*c*). — H, hémoptysie. C, crachats sanglants. B, sorties en barque.

d

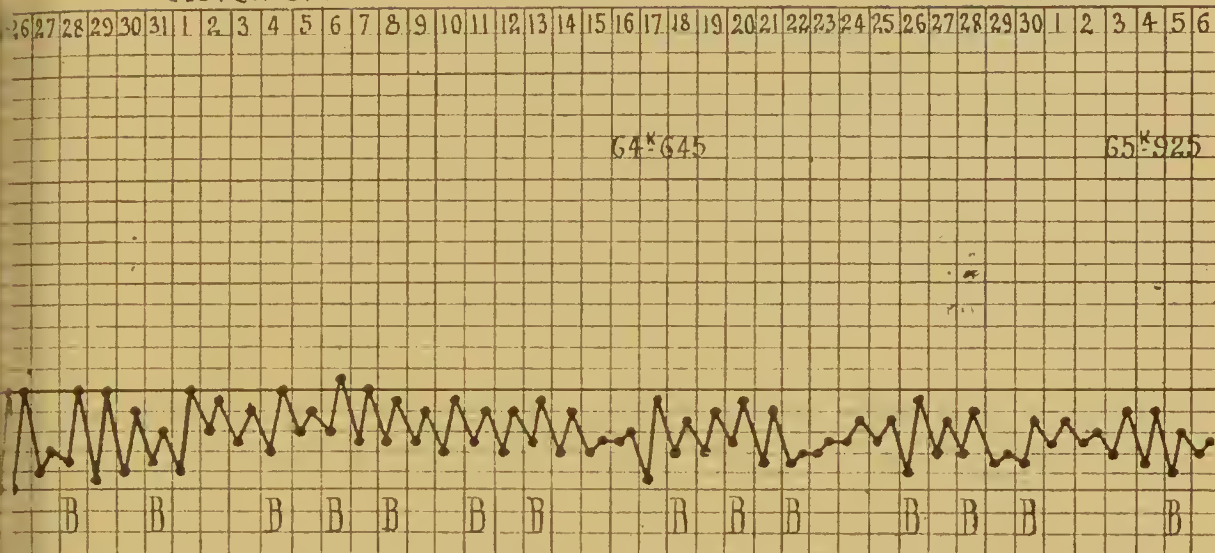
Cure marine

FIG. 28 *bis* (*d*). — H, hémoptysie. C, crachats sanglants. B, sorties en barque.

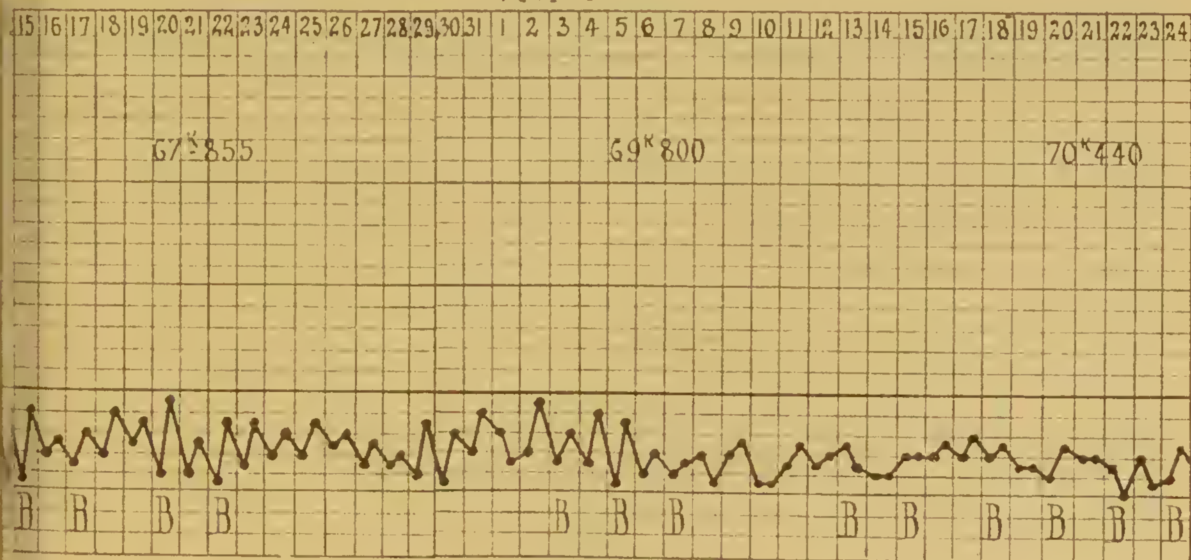
a

Cure marine.

FIG. 28 *ter* (*a*). — B, sorties en barque.

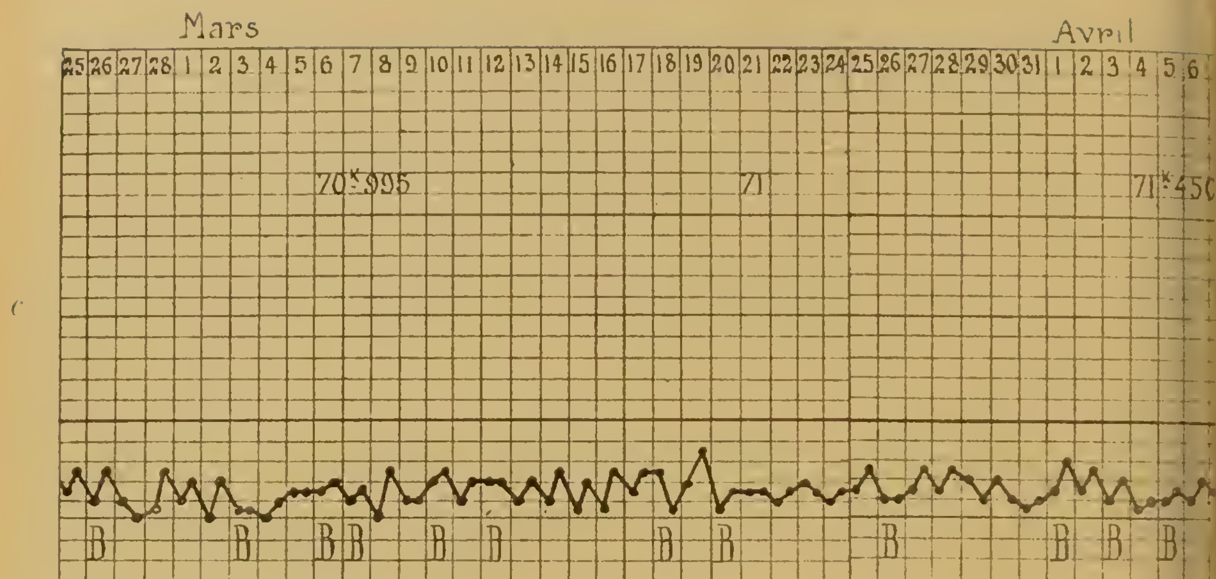


Cure marine.
Fig. 28 *bis* (*e*). — H, hémoptysie. C, crachats sanglants. B, sorties en barque.



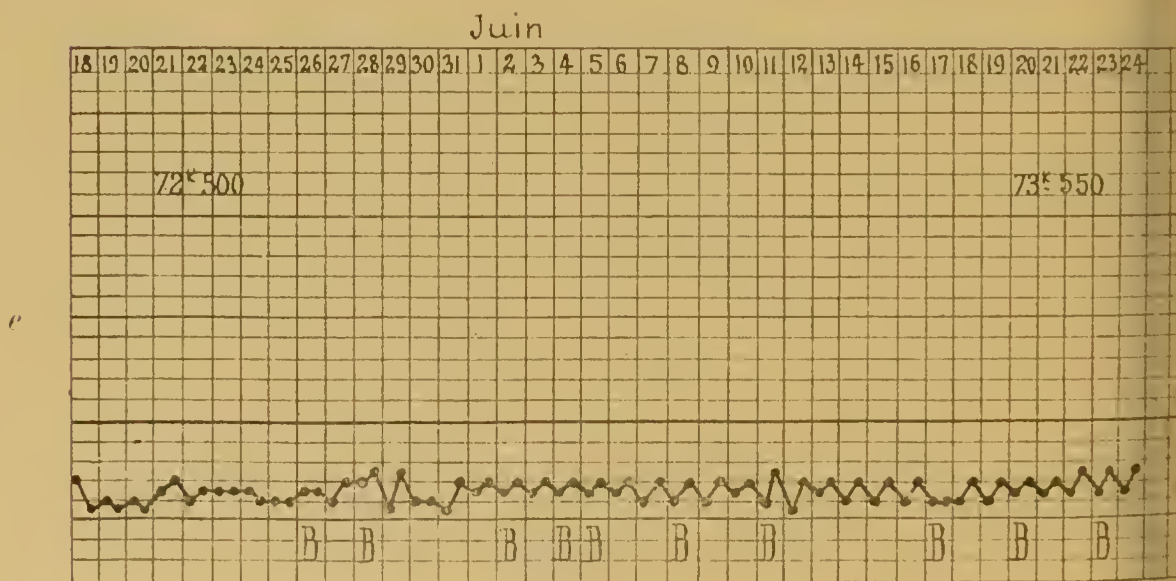
Cure marine.
Fig. 28 *ter* (*b*). — B, sorties en barque.

c

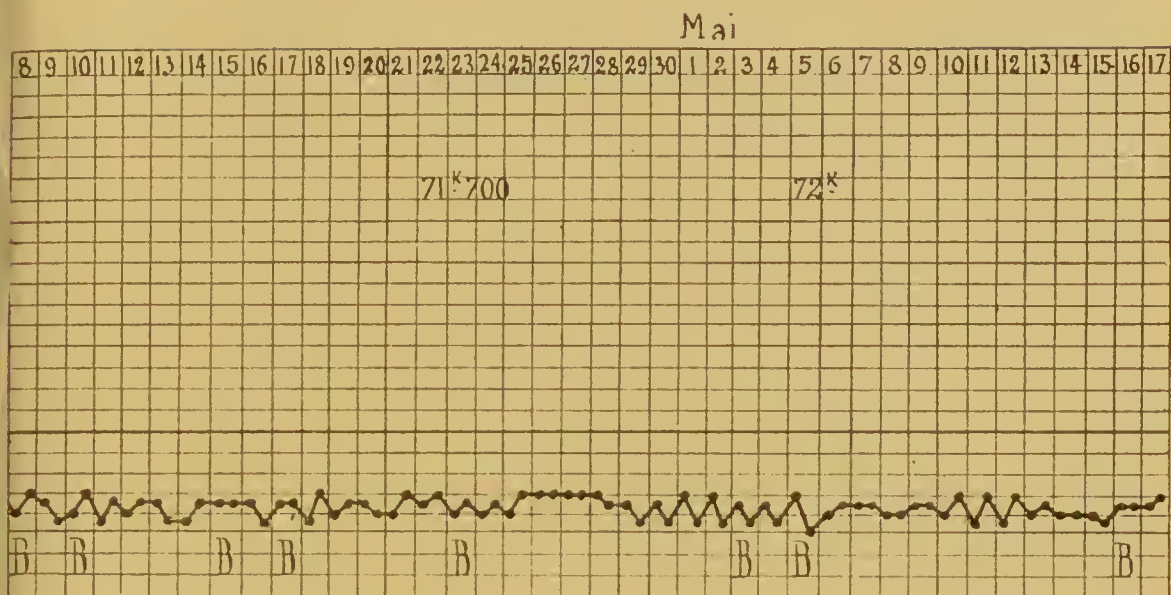


Cure marine.
Fig. 28 *ter* (*c*). — B, sorties en barque

e



Cure marine.
Fig. 28 *ter* (*e*) — B, sorties en barque.



Cure marine.
Fig. 28 *ter* (*d*). — B, sorties en barque.

La cure sur mer s'est poursuivie, sans interruption jusqu'à ces temps derniers (mai 1903), et l'amélioration s'est poursuivie sans aucun incident (Voir fig. 28 *bis* et 28 *ter*). Le malade, dont les très rares expectorations étaient vierges de bacilles à l'examen de février 1903, présente tous les signes de la guérison apparente. Tout fait prévoir qu'elle se confirmera (Décembre 1903).

Il me serait possible de reproduire l'observation détaillée de sept autres tuberculeux, à hémoptysies répétées, pour qui la cure sur mer resta sans action de rappel sur l'hémorragie. Ce serait encombrant. D'ailleurs si, comme le dit Lauth, « un seul cas bien observé a plus de valeur que les meilleurs statistiques », les observations que je viens de détailler, me paraissent démonstratives.

Toutefois ce serait manquer à l'exposé sincère et complet de mes documents personnels, que de ne pas citer les deux cas dans lesquels j'ai vu l'hémoptysie naître ou reparaître, en cours de cure marine.

Observation VI. — Jeune femme, 22 ans. Grande, robuste, de large complexion. Grands-parents et parents sains.

A seize ans, anémie rebelle, sans cause apparente.

Début de la tuberculose pulmonaire en janvier 1896, par une violente hémoptysie menstruelle, renouvelée en mars dans les mêmes conditions.

État général mauvais : fièvre quotidienne, oscillant autour de 39°,5 et 40°, résistant à toutes les médications, anorexie, amaigrissement, sueurs nocturnes profuses.

État local : infiltration et fonte rapide de tout le sommet droit, en avant et surtout en arrière.

Arrivée, le 15 avril 1896, la malade est soumise à la cure d'air continue et de repos complet jusqu'au 15 juillet. A cette date la fièvre n'existe plus et la réparation générale se caractérise par une augmentation de 16 kilogrammes.

Un an plus tard, le 10 mai 1897, l'état de la malade s'étant maintenu des plus satisfaisants depuis six mois (apyrexie complète, toux et expectoration nulles, augmentation de poids, 24^{kgr},500), je conseille l'habitat direct au bord de la mer, avec sorties fréquentes en bateau, jusqu'au premier octobre.

Tout allait aussi bien que possible, lorsque le 15 août, après trois mois de cure marine, sans aucun signe prémonitoire, vers cinq heures du soir, la malade fut prise d'un léger hoquet et cracha, à quatre reprises différentes, quelques expectorations d'un sang spumeux et vermeil. L'accident ne se renouvela pas les jours suivants.

Le 1er octobre, la malade reprit l'habitat forestier. Mais les règles d'octobre, janvier, février, mars, furent l'occasion d'hémoptysies qui aggravèrent la situation.

La petite hémoptysie du 15 août 1897, est-elle imputable à la cure marine ? Je ne le pense pas. Elle relève de circonstances autres. C'est d'ailleurs l'opinion du mari, fort intelligent, observateur méticuleux. En m'appelant auprès de la malade, il m'écrivait : elle a fait deux heures de bateau, ce matin, dans le plus grand calme, avec le plus grand bien-être ; mais de 2 à 3 heures, visite en ville, dans un salon fermé où elle a littéralement étouffé. De plus, à 4 heures, violente émotion

amenant une crise nerveuse qui a duré jusqu'au moment où elle vient d'être prise d'un crachement de sang. »

Est-ce vouloir faire plier les faits à la théorie, que de se demander si, dans le cas présent, les divers incidents de l'après-midi n'ont pas été les seuls facteurs dans ce retour de l'hémoptysie? Je laisse le soin de conclure à ceux qui connaissent la fragilité des tuberculeux hémoptoïques en face des causes émotives.

Observation VII. — Elle a trait, non plus à un malade de la clientèle aisée, mais à un pauvre marin pêcheur d'une petite station balnéaire des bords du bassin : Gujan-Mestras.

D..., aujourd'hui âgé de 23 ans, part bien portant au service de la flotte le 23 mai 1898. Après campagnes en Chine, à Saïgon, revient à Rochefort, en mars 1901, commence à tousser, à cracher, à maigrir, avec fièvre et diarrhée. Réformé, rentre en mai dans sa famille.

État local: ramollissement du sommet pulmonaire droit, avec craquements humides, râles sibilants. A gauche, en avant, il existe une caverne de la dimension d'un œuf de pigeon: gargouillement, souffle caverneux, pectoriloquie; craquements humides péri-cavitaires, et râles sibilants dans toute l'étendue du poumon. Expectoration purulente, abondante.

État général: fièvre intense (non mesurée au thermomètre), sueurs nocturnes profuses, anorexie, diarrhée fréquente, amaigrissement. Le malade pèse 47 kilogrammes.

Sur mes conseils, mon ami le Dr James Bézian, auquel je dois cette observation, soumit son malade à la cure d'air et de repos absolu, à l'ingestion de viande de cheval crue, jusqu'à la dose de 750 grammes par jour.

Au bout d'un mois, le sujet avait augmenté de 4 kilogrammes; la fièvre s'était atténuée, la toux diminuait de même que l'expectoration, et l'amélioration était sensible. A partir d'août, les résultats obtenus sont tels que le malade passe des journées entières en barque, accompagnant sa famille, à la pêche, mais sans y prendre part.

En janvier 1902, la guérison, tout au moins momentanée, se révèle par les signes suivants: maintien de l'appétit, dispa-

rition de la toux et de toute expectoration, poids 66 kilogrammes, soit un bénéfice de 19 kilogrammes. Mais à la fin de ce mois, après une série de sorties en mer, au cours desquelles il avait participé à la pêche, se sentant tout à fait bien, certain soir, D... se laissa entraîner au bal, prit part aux danses, but un peu trop et se coucha tard.

Le lendemain matin, *hémoptysie appréciable,* avec fièvre : ces accidents disparurent après quelques jours de repos complet au lit. Et, en février, le malade put subir, sans dommage, une légère grippe, à forme bronchique.

Actuellement (5 avril 1903), après avoir repris, depuis plusieurs mois, son pénible métier de marin pêcheur, ce garçon présente tous les signes de la guérison, bien qu'il ne pèse plus que 60 kilogrammes, fléchissement de poids résultant de ses fatigues professionnelles.

L'auscultation fournit les résultats principaux suivants : *Poumon droit* : en avant, respiration supplémentaire ; en arrière, épaississement pleural dans toute la fosse sus-épineuse. *Poumon gauche* : en avant, induration fibreuse cicatricielle près du sternum, avec caverne sèche dans la région externe ; en arrière, induration de tout le lobe supérieur, avec transmission du souffle cavitaire ; respiration amoindrie et sèche dans la fosse sous-épineuse.

Les détails de cette observation sont trop précis pour qu'on puisse songer, un seul instant, à mettre à l'actif de la cure marine, pourtant intensive, l'apparition de l'unique hémoptysie survenue fin janvier 1902. Il importe, en outre, de faire ressortir que depuis lors (14 mois) malgré les longues sorties de jour et de nuit, en mer, malgré les fatigues subies du fait de la pêche, D... n'a plus eu une seule expectoration sanglante.

Seule l'imprudence, c'est-à-dire une erreur de technique, et non la cure marine, a provoqué l'hémoptysie.

Faute de n'avoir pas, dans des faits analogues, tenu compte de l'importance de cette technique, nombre de médecins ont rendu la mer responsable de l'apparition des hémoptysies. Ainsi dans sa thèse de 1895, Long-Savigny (de Biarritz), qui n'admet pas la cure marine à Cap-Breton, même pour la phtisie scrofuleuse, cite (pages 88 et 89) l'histoire de l'enfant

F..., chez lequel l'hémoptysie aurait été la conséquence immédiate du séjour en atmosphère marine. Dans cette observation l'auteur relève « des hémoptysies fréquentes, abondantes, se produisant *le plus souvent* lorsque le malade, *cherchant à profiter d'une période de bien-être, sort avec ses petits camarades par un air un peu vif* ».

Voilà le fait.

Or pour y remédier que fait-on ? Au traitement du début on ajoute des « précautions hygiéniques de vêtements, de température, d'aération... L'enfant est en outre, soustrait à l'action de l'atmosphère extérieure. *Les sorties en plein air ne lui sont autorisées que par les jours de calme absolu.* »

Quel fut le résultat ?

« Grâce à ce traitement *rigoureusement poursuivi, les rechutes deviennent de plus en plus rares* », et l'enfant restait guéri quatre ans après.

Long-Savigny, dans les réflexions dont il fait suivre la relation de ce cas, attribue l'arrêt des hémoptysies à ce que grâce à des sorties beaucoup moins fréquentes, « l'enfant a pu être *mis à l'abri de l'influence excitante de l'atmosphère marine* ».

Cette interprétation est-elle exacte ? Très probablement non. J'ai souligné, avec intention, certains passages du texte même de Long-Savigny. Ils m'autorisent à penser que les hémoptysies du début, survenant *le plus souvent* à la suite des sorties de l'enfant avec ses camarades, étaient provoquées, non point par l'atmosphère marine, mais par l'*insuffisance de la cure de repos*. Et de fait, ne voyons-nous pas les crachements disparaître lorsque par la suite, l'enfant s'est trouvé soumis à une cure de repos, judicieuse, plus complète, mieux appropriée à son cas ? Même sur la plage, en pleine atmosphère marine, mais avec les mêmes conditions de technique, les résultats eussent été identiques.

En conclusion, tous ces faits, dont nous pourrions rapprocher, par exemple, les observations rapportées par Casse, me paraissent devoir fixer les idées sur les effets de la cure marine chez les hémoptysiques. *Du moins pour le climat marin dans lequel j'observe, et pour les conditions techniques dans lesquelles je me place,* ils légitiment ma conclusion du Congrès interna-

tional de médecine (Paris 1900), et du récent Congrès de thalassothérapie (Biarritz 1903) : la cure marine et la cure sur mer, contrairement aux idées courantes ne *provoquent* ni ne *rappellent l'hémoptysie*.

Si, de mes faits personnels, je rapproche l'opinion analogue d'un grand nombre de médecins observant soit sur les autres points du littoral français, soit pendant des voyages en mer, je ne doute pas que cette conclusion ne se généralise.

CHAPITRE V.

L'ANOREXIE.

I. **Réveil de l'appétit à la mer.** — Résultat des pesées.
II. **L'embarras gastrique.** — Sa cause : erreur de technique.

I. — Réveil de l'appétit. — Pesées.

« Je ne connais pas de plus puissant excitant de la nutrition et en particulier des fonctions digestives, que l'air de la mer, et, comme c'est dans l'activité de ces fonctions que je place la clef de la cure de la tuberculose, je suis donc disposé à admettre que cet air marin est favorable. » (Dujardin-Beaumetz.)

Théoriquement cette heureuse action de la mer, sur les voies digestives, était à prévoir.

Les recherches de Claude Bernard, de Richet, de Mathieu et Urbain en donnent l'explication, qui réside, tout entière, dans l'intervention de l'oxygène sur la digestion stomacale. Ces savants ont en effet démontré que la production de l'acidité du suc gastrique dépendait de l'action générale de l'oxygène. Il s'agirait d'une véritable oxydation des sucs sécrétés par les glandes de l'estomac, qui, au moment de la digestion, puiseraient dans le réseau sanguin de la muqueuse, une notable proportion d'oxygène utilisée pour oxyder le suc gastrique.

A la ville, nombre de personnes, n'absorbant par les poumons, ni un air assez sain, ni un air assez oxygéné, éprouvent tous les symptômes dyspeptiques liés non à un défaut de quantité mais de qualité du suc gastrique. Arrivés à la mer, où

l'air est sain, riche en oxygène, ces mêmes sujets voient leur appétit renaître et leur dyspepsie cesser.

L'observation clinique confirme cette interprétation. En effet l'un des premiers résultats de la phtisiothérapie marine se manifeste sur l'anorexie. Le tuberculeux reprend goût à l'alimentation, son appétit s'aiguise, et presque toujours les premières pesées hebdomadaires signalent des augmentations de poids, supérieures à celles des pesées ultérieures.

A propos de la phtisiothérapie par les voyages sur mer, on cite des malades gagnant 3, 5, 8, 10 kilogrammes au cours d'une traversée de Londres à Melbourne. Thaon, par exemple, note le cas d'un malade qui, parti de Londres avec de la fièvre et un ramollissement étendu au tiers du poumon gauche, avait augmenté de 7kgr,500, en arrivant à Melbourne. Et d'après Thaon, l'un des résultats les plus précis de la navigation, serait cette action reconstituante.

Tous les auteurs signalent cette augmentation de l'appétit au cours des voyages. Pendant une longue traversée, Herman Weber rapporte que sur 85 passagers sains ou malades, 49 augmentèrent de poids dans des proportions très notables.

Dans mon travail de 1897, j'ai donné le relevé d'augmentations de poids très remarquables, obtenues en un laps de temps relativement court. Je ne les rappelle pas ; mais depuis lors, j'ai pu dresser la courbe des poids de tuberculeux exclusivement soumis à la cure sur mer. Arrivés à la première période ou porteurs de cavernes, ces malades pour des durées de cure variant de 3 à 11 mois, ont présenté des augmentations oscillant de 4 à 17 kilogrammes.

II. — L'embarras gastrique.

Il n'est pas rare toutefois d'observer des accidents gastriques pendant le séjour à la mer. Ils ont été interprétés de façons différentes. Au dire de Fernand Lagrange, c'est en grande partie, à la fatigue de la vue et à une sorte d'énervement qui en résulte, qu'il faut attribuer l'impression de lourdeur de tête, d'inappétence, parfois même les symptômes

d'embarras gastriques très prononcés ressentis par beaucoup de sujets nerveux que le bord de la mer fatigue. Ces malaises digestifs rappellent de loin, mais d'une façon assez nette, les souffrances d'un mal de mer atténué. « L'appareil digestif est troublé secondairement par l'influence des centres nerveux sur lesquels retentissent les impressions visuelles incessantes.

Certes, il est des sujets malades ou bien portants, pour lesquels l'habitat de la mer, reste indifférent sur les fonctions gastriques, laissant ces sujets avec leur inappétence habituelle. Nous en connaissons, ils sont l'exception. De même est-il assez fréquent chez ceux dont l'appétit s'est exagéré, d'observer l'apparition de l'embarras gastrique. Mais la cure marine n'est pas fautive. Ces sujets qui voient leur appétit renaître arrivent vite aux excès, par des prises alimentaires beaucoup trop abondantes. S'ils ne se surveillent pas, et surtout si on ne les surveille pas, si lorsque leur appétit renaît on les conduit trop vite à la suralimentation, ces malades, d'ordinaire vers la troisième semaine du séjour, éprouvent des troubles gastro-intestinaux plus ou moins graves, conséquences de cette stimulation inusitée de l'appétit. Un léger purgatif y remédie le plus souvent.

Cet accident n'est donc pas directement imputable à la mer, mais bien à une de ces erreurs de technique si fréquentes dans le régime alimentaire des tuberculeux, et d'autant plus difficile à éviter que les malades, imbus de la doctrine du gavage, échappent facilement aux recommandations du médecin, si pressantes soient-elles.

CHAPITRE VI.

LA PROPHYLAXIE MARINE.

I. **Les Candidats Constitutionnels.** — Influence de la mer sur les diathèses héréditaires ou acquises. — Opinion ancienne et contemporaine. — Rareté de la scrofule sur le littoral. — Sa fréquence et sa guérison aux grands centres maritimes.

II. **Les candidats pulmonaires.** — Rareté des affections broncho-pulmonaires sur le littoral. — Les affections phtisiogènes. — Leur guérison par la mer : A. Coqueluche. — B. Adénopathies bronchiques et médiastiniques. — C. Bronchite chronique, Broncho-pneumonie. — D. Les séquelles pleuro-pulmonaires.

La prophylaxie marine de la tuberculose pulmonaire par la mer s'exerce de deux façons, soit en modifiant les *débilités constitutionnelles*, c'est-à-dire en s'adressant aux terrains pré-tuberculeux ; soit, et plus directement, en débarrassant le système respiratoire des résidus de tant d'affections tuberculigènes et qui font des malades, ce que j'ai appelé les *candidats pulmonaires*, par opposition aux premiers : *candidats constitutionnels*.

I. — Les Candidats constitutionnels.

Que les maladies constitutionnelles, diathèses héréditaires ou acquises, prémonitoires de la bacillose respiratoire, soient amendées ou guéries par la mer, tous les auteurs l'admettent, ou peu s'en faut. Les adversaires de la phtisiothérapie marine, eux-mêmes, le reconnaissent. Nos prédécesseurs immédiats et nos contemporains sont explicites, et cela, quelle que soit la zone littorale envisagée.

Dauvergne, avec une lettre inédite de Dugas, signale la possibilité d'arrêter la phtisie, avant son début, quand on la craint ou qu'on la soupçonne, grâce à un séjour sur les bords de la Méditerranée ; et « bien des praticiens de Marseille ont des guérisons à produire, qu'ils comptent dans les grandes familles commerçantes de notre ville ».

Pour lui, l'air de la mer « ne saurait être que préventif ou du moins modificateur des premières altérations pathologiques de la phtisie pulmonaire. Mais qu'à ce titre il l'est plus sûrement que les traitements qu'on avait fondés, même sur les substances auxquelles on avait attribué toute l'influence de la mer ». Dauvergne faisait allusion aux médications chlorurées, iodées et bromées, alors en honneur.

A Rocca du Pape, les enfants rachitiques se redressent sous l'influence de la lumière, et ne deviennent ni scrofuleux, ni phtisiques.

Du Midi passons au Nord de l'Europe. Foucault nous dit : « A Scheveningue, près de La Haye, les enfants scrofuleux se guérissent et ne deviennent point phtisiques, lorsqu'ils peuvent jouer sur les bords de la mer et se baigner dans les flots. »

Cazin très réservé, nous le savons, en fait de phtisiothérapie marine, se montre nettement favorable lorsqu'il s'agit de prophylaxie : « Loin de hâter l'éclosion de la phtisie le traitement marin en prévient le développement. La prophylaxie par la mer, en empêchant la scrofule héréditaire d'éclore, oppose aux ravages de la phtisie la seule digue efficace ». Puis, comme pour renforcer ses dires, l'illustre médecin de Berck, invoquant l'opinion de Jaccoud, ajoute : « Comme Jaccoud l'a dit, le plus sûr moyen de mettre à l'abri de la tuberculose les individus entachés de scrofule, c'est de les guérir de la maladie scrofuleuse », et, ajoute-t-il, l'hydrothérapie et l'aérothérapie maritimes, devront surtout faire les frais de cette médication préventive.

A 20 ans de distance, il est intéressant de voir ce que Calot, l'un des successeurs de Perrochaud et de Cazin, pense du séjour constant aux plages du Nord, pour les enfants menacés de tuberculose pulmonaire, en conséquence de leurs manifestations strumeuses ou de leur hérédité.

Calot étaye sa formule sur les résultats de sa propre pratique à Berck. « J'ai vu depuis dix ans des milliers d'enfants ainsi menacés, des candidats à la tuberculose envoyés sur cette plage, soit dans les hôpitaux ou les sanatoria (les pauvres, les ouvriers), soit dans des installations particulières (les riches). Parmi tous ces enfants, j'ai beau fouiller dans mes souvenirs, je n'en retrouve pas un seul qui ait été frappé par une manifestation quelconque de la tuberculose, et Cazin, pendant les 15 années qu'il avait passées à Berck, avait déjà fait une constatation analogue. La valeur prophylactique de l'air marin pour préserver tous ces débilités n'est pas à démontrer. »

Perrochaud, à l'origine de Berck, avait déclaré que l'on pouvait, sans crainte, diriger vers cette plage et son modeste hôpital d'alors, les enfants prédisposés à la tuberculose pulmonaire.

Depuis 16 ans, dans mon service du sanatorium maritime d'Arcachon, il m'a été donné de faire des constations absolument analogues à celles de Perrochaud, Cazin, Calot.

Bien qu'adversaire de la phtisiothérapie marine, Van Merris, après le long exposé des motifs en vertu desquels il rejette la cure marine, termine par ces lignes : « Il est permis cependant d'y avoir recours avec une certaine confiance pour prévenir (et peut-être aussi pour enrayer) l'irruption de la phtisie chez un enfant scrofuleux.» Quoique encore plus hostile à la mer, en tant que traitement curatif, Pascalin déclare que « chez les sujets prédisposés à la phtisie pulmonaire, bien soutenus, bien aérés, le voisinage de la mer paraît s'opposer à l'invasion». Ce qui a permis à Casse de dire : « Sans nier l'importance du séjour à la campagne ou dans la montagne, nous croyons que c'est surtout à la mer que la prétuberculose devra s'adresser. »

Le séjour à la mer est excellent pour les menacés de tuberculose (Monteuuis).

Kuborn très prudent, dans ses premiers travaux, à l'endroit de l'atmosphère marine dont l'excellent effet « doit être une exception » dans la phtisie à la première période, disait, par la suite, au congrès d'Ostende : « Je puis être plus affirmatif

aujourd'hui, en disant que dans des circonstances déterminées, ainsi que je l'ai constaté, notamment à Middelkerke, de tous les moyens préconisés contre la tuberculose, l'air marin est de beaucoup le mieux en puissance d'en enrayer le développement. »

Quant à Buttura, d'une longue pratique à Cannes, il retirait la conviction que « l'air marin, à lui seul, et dans des conditions d'hygiène bien entendues, pouvait agir d'une façon efficace sur les enfants de souche tarée et aussi sur les adultes ». Vingt-sept ans plus tard, son petit-fils Vaudremer (auquel est empruntée la citation précédente), observant dans les mêmes lieux, sur la même population de l'orphelinat fondé par son grand-père, à Cannes, confirmait ces vues. Sur une centaine de filles, descendance de tuberculeux et aussi d'alcooliques, admises à l'âge de 3 à 4 ans et sorties de 16 à 21 ans, on ne compte que *quatre décès*, dont deux survenus chez des « enfants entrées dans la maison avec des signes de tuberculose au deuxième degré et reçues par extrême charité ».

Hérard, Cornil et Hanot, puis Thaon, Jaccoud, Proust sont unanimes à l'égard des voyages sur mer : leur utilité ne saurait être contestée quand il s'agit de la prophylaxie de la tuberculose pulmonaire. D'après Thaon ce serait même leur résultat le plus précis. Et Barella de dire : « L'air marin et surtout l'habitation sur la plage sont utiles dans la phtisie pour la prévenir. »

Cette action prophylactique de la mer s'affirme avec les relevés d'Hermann Weber. Dix-huit garçons, menacés par tare héréditaire, embrassent la profession de marin, deux seulement deviennent phtisiques ; tandis que les frères restés à terre, par profession sédentaire, fournissent une proportion de décès par tuberculose trois fois plus grande. La littérature médicale abonde en faits semblables, à toutes les époques et pour toutes les régions maritimes. Aussi bien, vieille est-elle la coutume des médecins exerçant sur nos côtes, de conseiller aux habitants dont la santé fléchit, dont l'organisme se débilite, dont l'hérédité est lourde et menaçante, de renoncer même aux travaux des champs, en faveur de la vie de marin.

Au même plan que ces constatations cliniques, nous place-

rons d'autres faits dont découlent encore les preuves de cette prophylaxie marine. Je fais allusion à la rareté et de la scrofule et de la phtisie, parmi nos populations maritimes.

De cette constatation est née la médication marine, créée en un trait de génie par Russell. « Il avait remarqué que les populations des côtes, familles de marins et pêcheurs, étaient moins frappées de la maladie (scrofuleuse) que celles des villes et de l'intérieur des terres... Ce fut pour Russell un trait de lumière, et du coup il découvrit la médication marine, non pas la médication par les bains de mer ; mais la médication telle que nous la concevons aujourd'hui : vie à la mer » (Van Merris) ; deux facteurs lui paraissant indispensables à la rénovation de la race : l'air et l'eau.

Depuis Russell d'autres auteurs ont tenu le même langage. « Autant la phtisie, la scrofule, le rachitisme sont des maladies fréquentes chez les cordonniers, les tisserands, les tailleurs, les couturières qui restent enfermés dans des chambres étroites, autant elles sont rares à Marseille chez les pêcheurs, les débardeurs, les portefaix, et tous les paysans du Midi. » Écrites par Dauvergne, en 1853, ces lignes ne traduisent probablement pas la réalité actuelle des choses, pour notre grand port méditerranéen. Mais si des circonstances latérales (agglomération, alcoolisme, surmenage, contagion) ont modifié la situation, la mer n'est pas en cause.

Même en ce qui concerne les régions littorales, aux climats les plus rudes, nos contemporains sont affirmatifs. Qu'il s'agisse de la Belgique, de la Hollande, de la côte allemande, de la mer du Nord, s'il est un fait bien établi « c'est que la phtisie est excessivement rare au bord de la mer » (Friedrich). En 1895, Casse poursuivit une enquête relative à la fréquence de la tuberculose pulmonaire aux plages de son pays. « Ce qui m'a toujours frappé, répondit Cosyn (de Blankenbergue), depuis 27 ans que je pratique la médecine sur notre littoral, c'est la rareté de la tuberculose. » En 7 ans, Van Damme n'a connu que six phtisiques. A Nieuport, Maertens, Van Cuyck sont frappés de la rareté de la tuberculose des voies respiratoires. Barbier (de Furnes) répond qu'il n'existe pas, à sa connaissance, de tuberculeux sur la côte. Les deux seuls malades

qu'il soigne, se trouvent l'un à 5, l'autre à 7 kilomètres dans l'intérieur du pays. De sa pratique personnelle Casse conclut au nombre extrêmement restreint de tuberculeux à la mer.

Camino relate cette rareté de la tuberculose à Hendaye : « Parmi les quatre cents habitants qui vivent dans les fermes autour du sanatorium, j'ai relevé en vingt-sept ans de pratique, trois cas de tuberculose seulement. Parmi les cent familles de douaniers et les cent vingt familles d'employés de chemin de fer, dont il est facile de vérifier les mémoires, je ne trouve que dix décès par tuberculose dans le même pays et le même temps. »

Malgré tout, quelques très rares auteurs n'admettent pas cette prophylaxie marine, se basant sur l'existence de la scrofule et de la phtisie parmi les habitants des côtes. Que la population maritime ne soit pas indemne de ces affections, nul n'a jamais songé à le contester. Mais de leur existence peut-on tirer objection contre l'action prophylactique de la mer ? Non, répond H. Lebert, « tel air qui ne préserve pas les indigènes de la scrofule, peut être utile comme changement à ceux qui arrivent d'une contrée différente ».

Que disent donc les statistiques dressées d'après les tableaux d'exemption du service militaire, invoquées par les adversaires de la mer, agent prophylactique ? Les recherches de Boudin, Listach, Bertillon, J. Arnould, Rey, Lèques, Péruy, Gilbert, Costa, Van Merris, G. Hameau ont victorieusement répondu et jugé la question. Hameau la synthétise en ces termes : « Ce n'est pas en France seulement, mais aussi dans tous les pays d'Europe que le nombre des scrofuleux et des tuberculeux est moins grand près des côtes que dans l'intérieur des terres. »

Van Merris avait écrit : « Les départements maritimes, pris en masse, donnent un nombre de scrofuleux considérablement inférieur à celui des départements de l'intérieur » ; et, par ailleurs, il ajoutait : « La géographie médicale montre d'une façon péremptoire l'incontestable supériorité des rivages de la mer, influence préservatrice et médicatrice de la scrofule. Et sous ce rapport, les côtes de l'Océan ne le cèdent en rien aux côtes de la Méditerranée. »

Puis en serrant la question de plus près, les statistiques disent que pour un même département, pour un même canton maritimes, la scrofule et la tuberculose se font d'autant moins fréquentes qu'ils sont plus limitrophes de la mer.

Toutefois cette loi comporte une exception qui semblerait « devoir mettre en doute l'action constamment bienfaisante du voisinage de la mer. Cette exception est tirée de la statistique et de la pathologie des grandes villes. Il est bien vrai de dire, en effet, que l'on voit encore bénéficier de cet heureux privilège, les petits ports où l'on vit de pêche et de cabotage, c'est-à-dire de la vie marine, telle que l'entendait Russel. Mais cette heureuse constatation n'a plus lieu, dès qu'il s'agit de nos grands ports de guerre et de commerce, où cette puissance salutaire du bord de la mer est vaincue par l'influence néfaste de l'agglomération, du travail des ateliers, de l'alcoolisme, de la débauche et de la misère. Tous les grands ports sont des entrepôts où se fabrique la scrofule » (Van Merris).

Gibert (du Havre), en particulier, signale le grand nombre de scrofuleux qui se rencontrent dans cette ville. Fréquente chez les enfants, la maladie devient rare chez les adultes, et dégénère par exception en tuberculose pulmonaire. Gibert explique ces différences par l'action modificatrice de la mer. Les enfants mal logés, mal aérés, mal nourris, mal soignés, subissent toutes les causes de l'insalubrité familiale. Plus tard, ils vagabondent le long des côtes, ils s'abreuvent incessamment d'air pur, d'air marin et de soleil. Cela suffit pour dissiper la tare première, et le gain ainsi obtenu est tel que la scrofule, qui était de 25 pour 100 des enfants en bas âge, descend à 1,62 pour 100 chez les jeunes gens de 20 ans, (d'après G. Hameau).

A Dunkerque, même constatation de Van Merris. Nulle part il n'a « vu autant de petits enfants dont les jambes sont ployées ou arquées, dont les poitrines sont déformées ou rétrécies, et dont tout le corps porte les stigmates des écrouelles. Or, et ceci est d'observation courante, et les parents le savent aussi bien que les médecins, nul ne s'en préoccupe, ou plutôt on attend tout de l'avenir. On sait que ces jambes se

redresseront, que ces poitrines s'élargiront et que ces figures pâles et ces corps étiolés feront place à des visages rougis par le vent du large, et à des tempéraments de fer. »

Constantin James ne s'exprime pas différemment. Les enfants de marins, que tarent la scrofule et la syphilis, « grandissent misérablement, offrant tous les stigmates du mal dont ils ont reçu le germe, et en particulier des hideuses ophtalmies. Mais arrive le moment où leur père les emmène pour leur faire partager les travaux de la mer. Dès lors leur santé subit une métamorphose véritable. Leurs yeux se guérissent, leurs forces se développent, leur constitution se raffermit ; bientôt ce seront des hommes robustes, et c'est bien réellement à l'eau de mer qu'ils doivent ces heureux changements, puisque leurs sœurs restées au logis continuent d'être chétives et étiolées. »

On le voit donc, les adversaires de la prophylaxie marine, basant leurs objections sur l'existence relative de la scrofule des enfants en bas âge dans les grands centres maritimes, ont renouvelé, sous une autre forme, la doctrine de Rochard pour la tuberculose pulmonaire. Si les mauvaises conditions hygiéniques et sociales ont pu contre-balancer ou vaincre la bienfaisante influence de l'atmosphère marine, cela n'infirme en rien sa valeur prophylactique. D'ailleurs ne reprend-elle pas victorieusement ses droits dès que les conditions d'existence sont changées ? A l'air confiné, insalubre, l'âge permet de substituer l'air pur de la mer, et aussitôt les dégâts de la première enfance, sont arrêtés, puis réparés.

Au surplus, et pour terminer, les statistiques de Lindsay apportent un document décisif en faveur de la prophylaxie marine. Sur 1 000 pêcheurs, 108 succombent à la phtisie, tandis que parmi les épiciers, la mortalité s'élève à 167, montant à 301 pour les merciers et atteignant le total vraiment effrayant de 461 pour les peintres. En d'autres termes, un homme qui choisit la profession de marin a 10 chances contre une de ne pas contracter la phtisie, tandis que s'il devient peintre il a contre lui toutes les chances de mourir de cette affection.

« Or, jusqu'à ce que le vaccin antiphymique ait été trouvé,

le séjour au bord de la mer est le meilleur préservatif de la tuberculose. Si l'on songe que sa valeur prophylactique est également puissante contre la tuberculose pulmonaire qui nous trouve à peu près désarmés, l'on comprend que les hygiénistes modernes prêchent la croisade de l'émigration des grandes villes vers la campagne et surtout vers la mer. » (Calot.)

Mais pourquoi insister davantage? Le Professeur Landouzy n'a-t-il pas qualifié de « supérieur » le rôle préventif de la mer? « Il n'y a rien d'exagéré à dire que chez toute cette légion d'enfants débiles, rachitiques, lymphatiques, adénitiques logés aux enseignes de la scrofule fruste ou affirmée ; que chez toute la légion des dégénérés, des dystrophiques, des fils de tuberculeux, des fils d'alcooliques prêts à toutes les misères et à toutes les contagions ; que chez une légion de menacés et de candidats à la tuberculose, le séjour prolongé à la mer fait des merveilles, résolvant les engorgements ganglionnaires, donnant aux tissus, comme aux appareils, une moindre susceptibilité, modifiant les modalités nutritives comme les autres activités fonctionnelles de l'organisme, en un mot, faisant d'enfants malingres, des individualités transformées, des constitutions et des tempéraments renouvelés » (Landouzy).

« A ce titre, ce serait absolument méconnaître la thalassothérapie ; que.... de ne pas s'en servir comme moyen *préventif* contre la tuberculose » *(Ibid.)*

C'est clair, c'est net, c'est précis. Et cependant, « en dépit des merveilleuses ressources qu'offrent nos 24 hôpitaux marins, en dépit des résultats qui s'y obtiennent.... pas plus en France qu'ailleurs, on n'a su encore tirer tout le parti désirable » *(ibid.)* de ce rôle préservatif supérieur !

II. — Candidats pulmonaires.

A cela ne se borne pas l'étude de la prophylaxie marine. Il importe de rechercher quels effets la cure marine peut exercer à l'égard de certaines affections de l'arbre aérien, préfaces parfois trop communes de la phtisie.

Nous savons bien aujourd'hui que les inflammations pulmonaires pleurales ou bronchiques mal éteintes, sont les portes larges ouvertes à la germination du bacille de Koch. Les sujets porteurs de ces séquelles forment le groupe des *candidats pulmonaires*. Démontrer par la clinique que les éléments du climat marin, que la vie à la mer, dissipent des congestions parfois anciennes, débarrassent les poumons d'exsudats et de reliquats parfois étendus, n'est-ce pas mettre en pleine lumière l'efficacité prophylactique de la cure marine ?

C'est ce à quoi nous allons nous attacher.

Au seuil même de la question se dresse, contre nous, le préjugé populaire et médical qui considère « les bords de l'Océan comme la rude école des marins, dévorant tout ce qui n'est pas coulé dans un moule robuste » (G. Hameau). Quoique avec bien des restrictions, Jules Simon donne à ce préjugé l'appui de son autorité. Les affections des voies respiratoires ayant, en général, peu à gagner du bord de la mer, disait-il.

Le simple séjour au littoral serait un maléfice pour des poumons, même sains, en conséquence du froid, du vent, de l'humidité qui y règnent : voilà l'affirmation classique ! Eh bien ! pour si enracinée que soit cette croyance, je n'hésite pas à le déclarer, ne reposant que sur des vues théoriques, elle ne saurait prévaloir contre les faits.

Qu'on interroge les anciens ou les modernes, qu'on interroge ceux qui ont exercé à la mer ou observé dans les sanatoriums d'enfants, qu'il s'agisse de la Méditerranée ou des latitudes septentrionales du Danemarck, en passant par le littoral de l'Atlantique, de la Manche, de la mer du Nord, partout, chez tous, la réponse se fait invariable.

« Depuis longtemps les médecins de la Méditerranée ont indiqué la rareté et la bénignité des bronchites sur leurs plages et la tendance naturelle à leur guérison.... Mais ce qui est plus convaincant, c'est que des observations semblables ont été faites non plus sur les plages calmes, chaudes et ensoleillées de la Méditerranée ou même du bassin d'Arcachon, mais sous les climats les plus rudes et les latitudes les plus élevées » (Van Merris).

En ce qui concerne Arcachon, je puis confirmer Van Merris. La population, hommes, femmes, enfants, qui, dans cette vaste baie se livre, chaque jour, à l'aquiculture marine, peut s'évaluer à plus de 10000 sujets. Rien n'est plus rare chez eux que les affections aiguës des voies respiratoires. A rapprocher de cette constatation ces paroles de Dauvergne : « On assure que les pêcheurs d'huîtres sur les côtes d'Angleterre sont exempts de toutes les épidémies bronchiques ou catarrhales. » Depuis 1886, j'ai pu enregistrer des résultats conformes sur les enfants étrangers, en cours de cure au sanatorium maritime fondé par Armaingaud.

En parlant des bains de mer, en hiver, à Cannes, pour les anémiques et les scrofuleux, de Valcourt a pu écrire : « Les enfants ne contractent pas de bronchite en plein air. »

Perrochaud mettait une certaine insistance — elle était alors courageuse — à signaler l'extrême rareté des maladies respiratoires à Berck, « même pendant la mauvaise saison, et bien que les enfants n'interrompent presque jamais leurs promenades sur la plage ». A ce propos, Bergeron observe judicieusement « que ces jeunes scrofuleux qui se promènent impunément durant l'hiver sur la plage nue et déserte de Berck, ne sont autres que ceux qui, les hivers précédents, encombraient les hôpitaux et les salles de consultation de Paris, pour y être traités d'interminables catarrhes de la muqueuse respiratoire ». On tousse fort peu, au bord de la mer, affirme Cazin ; si par exception les enfants s'enrhument, « la toux est légère, exempte de mouvements fébriles ». Telle est même la bénignité de cet incident, que Cazin ajoute : « Il est rare qu'il soit nécessaire d'interrompre le bain. »

Plus au Nord, à Dunkerque, Van Merris fait la même observation. Dans sa maison d'Atlantic-city, W. Bennett ignore les coryzas, les angines, les bronchites. A Ostende, à Scheveningue, à Norderney, à Gross-Muritz, à Refnaës, les résultats sont identiques. Au dire de Lindsay les marins souffrent rarement des catarrhes ordinaires ou rhumes et peuvent même dormir impunément sur le pont. Monteuuis le reconnaît : « Les tousseurs n'ont qu'à gagner d'un séjour au bord de la mer. »

Ainsi, contrairement aux croyances courantes, pouvons-nous conclure avec Van Merris, qui a si magistralement traité la question : que non seulement la mer ne contribue pas à l'éclosion des affections des voies respiratoires, cela ressort de l'exposé qui précède, « mais qu'au contraire elle contribue à les guérir », comme nous l'allons voir.

A. *Coqueluche.* — Contre la coqueluche, ce *vestibulum tabis,* comme l'appelle Willis, la mer se montre tout particulièrement efficace.

Dauvergne l'a dit, il y a cinquante ans : « J'ai manifestement reconnu que le changement d'air, si nécessaire dans certaines coqueluches, ne m'avait produit de conséquences réelles, que lorsque mes jeunes malades étaient allés sur le bord de la mer. » Cazin l'avait remarqué. Il a confié au Professeur Arnould, « que la toux de la coqueluche cesse presque brusquement dans l'atmosphère marine, ce qu'il attribue à la résolution rapide de l'engorgement des ganglions bronchiques ». Que l'explication soit valable ou non, le fait n'en est pas moins là.

Les médecins d'enfants commencent à se rallier à cette pratique du déplacement des coqueluchеux vers les zones maritimes. Que disent-ils ? « Si, malgré les médicaments employés, la situation s'aggrave, le changement d'air s'impose : il a quelquefois sauvé des cas désespérés. Ce changement d'air est surtout favorable à la fin de la maladie, chez les enfants qui ont perdu l'appétit, qui dépérissent, qui tombent dans un état cachectique faisant craindre la tuberculose. Ces enfants doivent être conduits à la campagne dans un air pur et sec, dans un climat sédatif, dans la forêt d'Arcachon, par exemple, qui jouit à ce point de vue d'une juste renommée » (Comby). Rappelant la communication de A. Festal, au Congrès de médecine de Bordeaux (1895), Le Gendre déclare « qu'Arcachon a été très favorable dans des cas nombreux ».

L'opinion de J. Comby, de Le Gendre, inspirée, en partie du moins, par les travaux de G. Hameau, de Lalesque, de Festal, nécessite une explication, afin de bien préciser les idées et les faits. Si, à n'en pas douter, ils ont, avec les médecins d'Arcachon, entendu parler de coqueluchеux soumis à l'influence

d'un climat marin, il faut cependant reconnaître la prépondérance thérapeutique que tous nous avons accordée à l'atmosphère forestière. Et l'objection, si souvent signalée au cours de ce travail, de la *cure forestière* opposée à la *cure marine*, semble devoir rester entière.

C'est bien, en effet, à la cure forestière que G. Hameau d'abord, et, par la suite, moi-même, demandions la guérison toujours rapide des coqueluches graves ou compliquées, qui nous étaient confiées.

Frappé des résultats surprenants que j'observais par opposition au souvenir récent de mon internat à l'hôpital des Enfants, dans le service de mon maître Archambaud, j'écrivais en 1884 : « La coqueluche s'améliore vite et guérit radicalement dans la forêt. » Puis, sous l'empire des idées et de la pratique régnantes, j'ajoutais : « J'interdis de la manière la plus absolue les abords de la plage tant que l'enfant tousse. Il ne doit pas quitter l'atmosphère tiède et sédative de la forêt. » Toutefois la *cure marine* ne me paraissait pas dédaignable, et ses effets de restauration me semblaient utiles à rechercher. Ce que j'affirmais par ces mots : « Lorsque la fièvre a disparu, alors, mais seulement alors, je permets une heure de plage, en hiver, deux en été ou au printemps, par les temps d'un calme absolu, aucune ride ne troublant la surface de l'eau. »

C'était, puis-je dire, le premier pas, mais encore hésitant, vers l'acheminement des coqueluchеux à la mer.

La question fut reprise par Festal, en 1895. Comme ses prédécesseurs, il accorde la prépondérance thérapeutique à la forêt. « J'ai pris l'habitude, dit-il, — et tous mes confrères procèdent de même, — de prescrire à tous mes coquelucheux d'habiter dans la forêt à l'exclusion de la plage ou ville basse. Nous en sommes arrivés à admettre comme une vérité irréfutable que c'est l'atmosphère de la forêt qui est réellement spécifique de la coqueluche. » Mais certains faits dont il fut témoin, n'échappèrent pas au sens clinique de l'auteur. Parmi les observations qu'il rapporte, deux sont relatives à des coqueluches, l'une compliquée d'adénopathie avec broncho-pneumonie, qui placées directement sur la plage guérissent bien et vite. Aussi tout en ayant constaté plusieurs fois que

« des enfants, venus ici en cours de coqueluche et installés près de la plage de préférence à la forêt.... guérissaient moins rapidement, outre que le début de leur séjour était souvent marqué par une recrudescence passagère dans le nombre et l'intensité de leurs quintes », Festal reconnaît « que cette aggravation « qu'il qualifiait d'*apparente* et *toute momentanée* », n'était que « la rançon d'acclimatement à un air particulièrement vif et excitant ».

Ce n'est déjà plus le rejet absolu de la cure marine. Bien plus, Festal entrevoit les bénéfices de cette cure ; il en formule même l'une des indications, par ces mots : « Que si la coqueluche se montrait rebelle et traînante à la fin de sa dernière période, surtout chez un enfant mou, lymphatique et à « poitrine grasse », comme le disent parfois les parents, il y aurait peut-être lieu à tenter un nouveau changement en envoyant le jeune malade passer quelques heures sur la plage, chaque jour. »

Ainsi Festal ouvrait le cadre de la *cure marine* aux coqueluches traînantes, à catarrhe prédominant, comme je l'avais ouvert en faveur des coqueluchenx trop affaiblis ou trop débilités. Certes, nos aperçus étaient timides, pleins de réserves. Nous écrivions de 1884 à 1895, époque à laquelle nous vivions encore sous l'influence de nos prédécesseurs immédiats.

L'atmosphère forestière était omnipotente en climathérapie ; l'atmosphère marine n'avait que des contradicteurs. Depuis lors, nous l'avons reconnu, l'une et l'autre s'équivalent. Elles ont leurs indications respectives, parfois délicates à saisir. C'est encore bien souvent plus affaire de doigté que de science.

Aujourd'hui, pour la coqueluche, je ne redoute plus la cure marine, tant s'en faut. Aux déprimés, fébriles ou apyrétiques, quel que soit l'état de leurs voies respiratoires, je prescris, soit l'habitat immédiat sur la plage, soit la cure marine intermittente ; aux excités, la forêt, avec séjour passager à la plage en vue de leur restauration ; aux coqueluches à catarrhe prédominant, la cure marine intensive ; (sorties en mer, etc.) Dans le tableau de la page 189, j'ai signalé, pour un coqueluchenx, le nombre d'heures passées en mer (112 heures en 42

sorties). Il s'agissait d'une petite malade, logée sur la plage, et à ce point compromise au moment de l'arrivée que le voyage de Paris à Arcachon avait dû se faire sous ma surveillance. La coqueluche remontait à deux mois, les quintes nocturnes troublaient le sommeil, la fièvre vespérale était quotidienne, la sécrétion catarrhale abondante, les vomissements alimentaires fréquents, et la débilitation telle que l'enfant ne pouvait être assise sans tendances syncopales. Au bout de deux mois, la guérison était complète et définitive.

Aussi bien pouvons-nous constater l'heureuse action de la mer sur la coqueluche, en des régions maritimes moins calmes, moins chaudes que la baie d'Arcachon.

Kuborn (de Seraing) a présenté une importante étude de la question au Congrès d'Ostende, en 1895. De ses conclusions, toutes basées sur l'apport de nombreuses observations cliniques faites à Middelkerke, détachons celles qui plus directement ont trait à notre sujet. Je les transcris : « 1° L'atmosphère marine de notre plage maritime a pour effet d'amoindrir ou d'annihiler l'élément microbien de la coqueluche, et, par suite, de s'opposer à la contagion ; 2° le milieu marin convient aux coqueluchеux à toutes les périodes de la maladie ; car non seulement il agit sur le principe de celle-ci, mais aussi sur l'élément spasmodique, sur la nutrition et sur le catarrhe concomitant... ; 3° l'appartement à habiter sera choisi sur la plage ou tout au moins à proximité, dans quelque rue large *donnant vue sur la mer.* »

Pour le Professeur Lemoine le changement d'air « et surtout le séjour à la mer ou dans les montagnes diminue la durée de la coqueluche ».

L'opinion de Bagot n'est pas autre. « S'il s'agit d'états chroniques consécutifs à une affection aiguë, tels que coqueluches traînantes..., je puis être très affirmatif, le séjour de quelques semaines à Roscoff amène une véritable transformation, et j'ai vu bien des malades guérir par ce seul mode de traitement. »

La coqueluche, vient de dire Gandy, est justiciable du climat méditerranéen, en hiver, du climat océanien, en été,

avec l'indication plus spéciale d'Arcachon pour les enfants nerveux (Congrès de Biarritz, 1903).

À l'heure présente, et sans entrer dans la discussion des explications fournies par les divers auteurs, la conclusion de Cazin reste indemne : la mer favorable à la prompte guérison de la coqueluche et de ses complications. Opinion postérieurement confirmée par Kuborn, en ces termes : « J'ai surtout vu des enfants atteints de coqueluche brusquement guéris en moins d'une semaine de séjour. » J'ajouterai toutefois : le voisinage immédiat d'une forêt de pins étend, sans l'affaiblir, tout au contraire, notre champ d'action contre cette affection si communément phtisiogène.

A ce point phtisiogène que déjà L. Baumel, dans ses leçons cliniques professées à Montpellier, de 1889 à 1892, insistait sur la tuberculose pulmonaire et la tuberculose locale, consécutives à la coqueluche et ajoutait : « Par la débilitation qu'elle inflige à l'organisme, la coqueluche ne fait que donner un coup de fouet à des tubercules déjà existants, auxquels elle imprime une marche progressive ou bien elle crée, de toutes pièces, un terrain admirablement favorable à leur éclosion et à leur développement s'ils n'existaient déjà. »

Nous terminerons en ajoutant : « Quand on envisage ces dangers, il faut se souvenir que pour les combattre nous possédons une arme puissante, un remède curatif efficace, en même temps que préventif et prophylactique : la cure marine » (Dhourdin et Lalesque).

B. *Adénopathies bronchiques, médiastiniques.* — La cure marine, en ces manifestations ganglionnaires inflammatoires, diathésiques ou infectieuses, se montre tout aussi remarquable que pour la coqueluche. Lorsqu'on songe au rôle prépondérant de ces adénopathies intra-thoraciques, en pathologie infantile, si clairement mis en évidence par J. Simon, puis par le Professeur Grancher, Marfan, Comby, lorsqu'on songe également à la fréquence de la nature tuberculeuse des engorgements médiastiniques, on saisit l'importance de cette remarquable prophylaxie marine. Tous l'acceptent ; partout elle est démontrée.

C'est ainsi que Bergeron, s'il s'est fait une loi de n'envoyer

au bord de la mer aucun enfant portant trace de tuberculose pulmonaire, n'hésiterait pas à y envoyer des malades chez lesquels il aurait constaté l'existence d'adénites du mésentère ou des bronches.

Barety recommande la cure marine en ces cas, et Zuber préconise le changement d'air, tel qu'un séjour dans les climats marins du Midi, Méditerranée ou golfe de Gascogne.

L'habitat de plusieurs mois à la mer remplit, selon Springer, la plupart des indications inhérentes à l'adénopathie trachéo-bronchique. « Je préfère, dit-il, les plages de l'Océan, où s'exerce l'influence du Gulf-Stream, à celles de la Manche. On laissera jouer le plus possible les enfants au bord de la mer. »

Marfan, Bagot, Gandy ne sont pas moins nets. La mer convient aux adénopathies médiastiniques.

C. *Bronchite chronique. Broncho-pneumonie.* — Qu'il s'agisse de bronchite chronique simple, de bronchite chronique scrofuleuse des enfants, mêmes résultats prophylactiques.

« Les catarrhes laryngo-bronchiques ou trachéo-bronchiques, les bronchites catarrhales s'observent fréquemment chez les jeunes scrofuleux. On n'envoie pas les enfants à la mer pour ces sortes d'affections... Mais je puis assurer cependant pour elles, comme je l'ai fait pour les opthalmies et les angines, que non seulement la mer ne contribue pas à les déterminer, mais qu'au contraire elle contribue à les guérir » (Van Merris).

Les classiques modernes ne redoutent pas, pour ces cas, la vie en atmosphère marine ; mais ils spécialisent les zones littorales qui leur paraissent les mieux appropriées. « En hiver, on pourra conduire les enfants sur les bords de la Méditerrannée... On évitera les refroidissements, l'humidité, les intempéries. Les plages de l'Océan, de la Manche et de la mer du Nord, ne sont pas à conseiller à cause de la violence des vents, et de l'humidité de l'atmosphère. Mais la forêt d'Arcachon, malgré son voisinage maritime, paraît convenir aux bronchites chroniques simples » (Comby).

S'il s'agit de bronchites scrofuleuses, le Professeur J. Renault (de Lyon) « conseille le séjour à la campagne, l'hiver à

Arcachon, dans la forêt de pins, l'été à la campagne, en août les bains de mer chauds, un par jour. Plus tard, quand la bronchite chronique aura rétrogradé, l'enfant pourra faire de la natation à la mer. » De même, dit cet auteur, « les bronchorréiques avec tendance à la bronchite fétide et dont les bronches doivent être aseptisées dans la mesure du possible, se trouveront bien du séjour d'Arcachon dans la forêt de pins », et aussi de la cure marine, ajoutons-nous. Car, outre les résultats de notre expérience personnelle, rappelons l'opinion de Dauvergne : l'air de la mer, en guérissant de vieux catarrhes, en modifiant quelques asthmes humides, agit sur les sécrétions de la membrane bronchique.

Au cours de la convalescence de la broncho-pneumonie, le changement d'air est une méthode acceptée et courante. D'après Comby on retirera avantage d'un hivernage à Cannes, à Menton et aux autres stations bien abritées de la Riviéra de Gênes. « On conseillera les plages du Midi, la forêt d'Arcachon. » Nous connaissons les résultats de Bagot, à Roscoff. Les nôtres sont identiques, non plus seulement par la cure forestière, mais encore par la cure marine proprement dite. Ce que nous avons cité de Gaudy, à l'occasion de la coqueluche, s'étend à la broncho-pneumonie des enfants.

D. *Les séquelles pleuro-pulmonaires.* — D'ailleurs tous les reliquats des affections pleuro-pulmonaires, de spléno-pneumonie, de congestions et d'indurations nées d'une infection générale (rougeole, typhisme, et surtout grippe) etc., sont heureusement influencés par la mer.

On y voit de vieilles pleurésies, de vieilles pneumonies mal résorbées, guérir ; de vieux états bronchiques simples ou compliqués s'atténuer ou disparaître ; parfois même, quoique plus rarement, de vieilles suppurations bronchectasiques se tarir.

De tout cela il se dégage que, quand il s'agit de prophylaxie tuberculeuse, tant à l'égard des candidats constitutionnels que des candidats pulmonaires, l'utilité de la cure marine ne saurait être contestée. Jamais en effet, ses succès ne sont plus évidents et plus complets.

CHAPITRE VII.

INDICATIONS ET CONTRE-INDICATIONS GÉNÉRALES.

I. **Symptômes.** — A. Fièvre. — B. Toux, Expectoration. — C. Hémoptysies.
II. **États des lésions.** — Lésions circonscrites. — Lésions étendues.
III. **Formes cliniques.** — A. Tuberculose pulmonaire chronique (forme éréthique, forme torpide). — B. Pneumonie caséeuse. — Granulie.
IV. **Complications.** — Laryngées. — Intestinales.
V. **Chimisme respiratoire.**

Les indications et contre-indications de la phtisiothérapie marine peuvent se déduire : des symtômes, de l'état anatomique des lésions, de la forme clinique, des complications, et aussi de la zone maritime. Ce dernier côté de la question fera l'objet du chapitre suivant.

Toutes ces catégories n'ont assurément pas la même importance, et surtout ne sont pas toujours dissociables en clinique, mais l'étude analytique de chacune d'elles concourt à donner des idées plus précises sur le sujet qui nous occupe.

I. — Symptômes.

A. *Fièvre.* — La fièvre n'est pas plus une indication de la cure marine que de la cure d'altitude. Toutefois elle ne saurait être considérée comme une contre-indication de la première, bien que Hérard, Cornil et Hanot aient pu dire, à l'occasion des voyages sur mer, qu'ils sont contraires aux malades fébricitants. Lindsay et bien d'autres sont d'un avis différent, nous l'avons vu.

D'autre part Grancher et Hutinel reconnaissent que les malades « sujets aux fluxions et à la fièvre se trouvent bien

d'un climat tempéré, d'un air plutôt mou que sec, sans cependant être véritablement humide ». Aussi les climats côtiers se rapprochant le plus de ces conditions climathérapiques seront-ils les mieux adaptés à la tuberculose fébrile. Or, de nombreux points du littoral français réalisent ces conditions météorologiques.

Sans revenir sur les documents fournis à l'appui, rappelons simplement que la fièvre de surmenage, la fièvre de suppuration, mieux que la fièvre de tuberculisation, sont des indications favorables à la cure atlantique.

B. *Toux. Expectoration.* — La toux sèche, quinteuse, avec expectoration pénible est une indication de certaines cures marines. Non qu'il faille conserver l'ancienne formule : climats secs pour les sécrétions bronchiques abondantes, climats humides pour les sécrétions bronchiques rares. Sous cet énoncé, l'idée est fausse, car souvent une abondante sécrétion bronchique se tarit à bord, par exemple, où l'air est saturé d'humidité. Mais l'idée est juste, en ce sens qu'un climat à état hygrométrique élevé, tels que ceux de la Manche ou de l'Atlantique, facilite rapidement l'expectoration dont il diminue la viscosité. Cette action, toute mécanique, est vraie parce qu'elle ne souffre que peu ou pas d'exception. Bagot et Fistié la signalent pour Roscoff, il en est de même des médecins d'Ajaccio ; je l'avais indiqué pour Arcachon. Il faut le retenir, la phtisiothérapie en un climat marin d'état hygrométrique élevé, sans augmenter la sécrétion, facilite l'expulsion des produits sécrétés. Aussi s'adresse-t-elle aux tuberculeux pulmonaires à expectoration difficultueuse.

C. *Hémoptysie.* — L'hémoptysie, dans bien des cas fonction symptomatique de la phtisie pulmonaire, est une indication des plus favorables de l'aérothérapie marine. Il ne saurait, bien entendu, être question, ici, de l'hémoptysie ulcéreuse. Nous n'entendons parler que du crachement de sang lié à l'hypérémie tuberculeuse, quel que soit d'ailleurs le mécanisme de cette hypérémie, origine des hémoptysies de la première et de la seconde période.

Nous avons étudié dans un chapitre antérieur, les heureuses modifications apportées à la circulation pulmonaire par la

haute pression barométrique du bord de la mer, aboutissant à la décongestion mécanique du réseau pulmonaire sanguin. Nous avons de même établi la part prépondérante attribuable à l'état hygrométrique de l'air dans ce cycle de décongestion.

Corroborant ces données de mécanique circulatoire, j'ai étudié l'action d'un des climats marins de la France, sur un nombre appréciable d'hémoptysies tuberculeuses, et démontré — je le crois du moins — les effets positifs favorables de la cure sur le crachement de sang. A de très rares exceptions près, cette cure améliore ou guérit l'hémoptysie.

Bien surveillé, ce symptôme de la tuberculose ne saurait être une contre-indication de la phtisiothérapie marine. Et c'est à son sujet que s'adapte, peut-être le mieux, la formule de Bagot : «Un climat bien connu peut devenir entre les mains d'un médecin un merveilleux moyen de traitement.»

II. — État des lésions pulmonaires.

La période anatomique des lésions pulmonaires peut-elle fournir des indications ou des contre-indications ? Oui, mais à dire vrai, les données qui en découlent sont généralement d'ordre secondaire. Encore faut-il se bien pénétrer de ceci, que l'étendue des lésions importe plus que leur âge. Une caverne isolée, enkystée, est autrement moins grave, et offre d'autres ressources que la conglomération rapide et totale d'un poumon par exemple.

Dans le premier cas il s'agit, peut-on dire, d'une tuberculose locale, et nous savons combien cette forme est justiciable de la mer ; dans la seconde, la médecine se trouve face à face avec une infection tuberculeuse, si souvent rebelle à toute intervention thérapeutique.

Dans aucune maladie les signes prémonitoires n'ont une importance plus évidente, et l'on ne saurait trop répéter que le changement de climat devrait avoir lieu au moment précis où le succès est une question de presque certitude. Lorsqu'il s'agit d'une menace d'altérations anatomiques tout à leur début et circonscrites, on pourra hésiter entre la cure par

l'altitude ou par la mer, toutes deux donnant des guérisons définitives (Lindsay).

Cette période de début ou période de germination, est la mieux indiquée pour la cure au bord de la mer. Mais hélas! combien peu de malades sont appelés à bénéficier de la tendance curative naturelle de ce premier envahissement tuberculeux, soit faute d'un diagnostic précoce, soit faute pour le malade, si peu atteint, si loin de toute pensée de maladie grave, de n'avoir tenu aucun compte d'un avis trop souvent qualifié de pessimisme.

Cette période, nous ne saurions trop insister, est la période de choix, car à ce moment la thérapeutique est toute puissante pour arrêter l'évolution du processus tuberculeux (Grancher). Nous ne saurions de même trop répéter que la phtisiothérapie marine est essentiellement indiquée à ce moment précis, offrant ses plus grandes chances de succès.

La mer est encore indiquée aux autres périodes anatomiques, mais avec des lésions circonscrites. Les lésions étendues offrent moins de chance de succès. Et encore, y a-t-il lieu de tenir le plus grand compte du terrain sur lequel elles évoluent.

Arrivées à certaines limites, les altérations parenchymateuses de la seconde et surtout de la troisième période sont une contre-indication, non que la mer les aggrave, elle leur est indifférente; mais le résultat à espérer ne compense pas toujours les fatigues, les difficultés ou les soucis d'un long déplacement. Car la phtisiothérapie marine, pas plus que toute autre méthode climathérapique, ne saurait prétendre à ne poursuivre que la guérison définitive de la phtisie pulmonaire. Aux cas de lésions étendues, relevant du second et du troisième stade anatomique, il faut savoir ou pouvoir se contenter d'un résultat plus modeste, tel qu'une trêve de la maladie. Dans ces conditions les lésions étendues ne constituent plus qu'une contre-indication relative. Voici en quoi.

Il n'est nul besoin, en effet, d'avoir longtemps vécu au milieu des phtisiques, pour savoir que ces trêves sont possibles — sans qu'on puisse les prédire — à toutes les périodes de l'évolution bacillaire, même à la période caverneuse et de

consomption. Si d'ordinaire, elles sont « l'œuvre de la nature » (Marfan), je puis affirmer, pour l'avoir constaté, qu'elles sont favorisées et obtenues, plus souvent encore, par l'intervention de la cure marine : trêves manifestes, trêves durables.

Si donc les étapes de germination et d'infiltration d'une part, fournissent une indication précise, cette indication reste indécise, pour la deuxième période à lésions étendues ; mais ne saurait se transformer en une contre-indication générale et formelle, pour le stade d'excavation.

III. — Formes cliniques.

Des trois grandes modalités cliniques de la phtisie pulmonaire, *forme chronique ulcéreuse commune, forme pneumonique* ou *pneumonie caséeuse, forme miliaire* ou *granulie,* la première est celle qui convient le mieux à la phtisiothérapie marine.

A. — Mais encore, pour préciser les indications de cette méthode, faut-il tenir le plus grand compte du terrain sur lequel évolue cette *forme chronique commune.* Car l'évolution clinique naît autant du terrain envahi, que de l'intensité de l'infection.

Aussi dans bon nombre de cas, de l'étude de ce terrain découle l'indication quant au choix du littoral. « Les constitutions éréthiques, sans résistance, supportent mal le climat de montagne, surtout à basse température, et ont de meilleures chances de modifications dans les localités basses et ensoleillées » (Weber). A ces natures, un climat tempéré, un air plutôt mou que sec convient mieux. Elles sont justiciables de la cure marine atlantique. La phtisie éréthique en est l'indication la plus précise, que cet éréthisme se manifeste par des poussées aiguës de bronchite, de congestion ou de pneumonie ou bien par des phénomènes d'ordre général. Le climat marin, à effets sédatifs, convient par excellence à cette modalité constitutionnelle de la phtisie commune.

Dans cette forme commune à marche lente, entrecoupée d'épisodes aigus, le malade peut et doit être déplacé même

en état de crise. Mais s'il s'agit de cette variété qui « brûle les étapes » ou phtisie galopante, mieux vaut attendre une période d'accalmie pour soumettre le tuberculeux à la climathérapie marine. En effet, tant qu'il ne se produit pas un temps d'arrêt, la maladie doit être jugée incurable et rien n'est à espérer de la phtisiothérapie marine pas plus que de tout autre méthode. Mais qu'une accalmie survienne, et la cure climatique doit être tentée, la cure atlantique en particulier.

Car, et c'est là sa supériorité dans l'espèce, l'action sédative du climat marin de cette zone s'exerce sans demander aucun effort à l'organisme, qui n'a qu'à subir passivement les effets physiologiques du climat, effets sédatifs et toniques, comme nous l'avons longuement démontré. Et ces malades épuisés par les infections, par la fièvre hectique, par une fonte rapide du parenchyme pulmonaire, n'ont à redouter aucune excitation. Ils ont au contraire, l'apaisement, la sédation à espérer.

En revanche, malgré ses propriétés toniques, l'air sédatif du littoral sud-ouest ne convient pas aux phtisies torpides, à ces formes très lentes, stationnaires évoluant chez des individus mous, phlegmatiques. Elles sont justiciables d'un climat plus sec, caractérisé dans ses éléments météorologiques par une influence moindre du voisinage de la mer, et par des effets excitants, à divers degrés. A ces formes il faut prescrire la cure méditerranéenne, en hiver, et la cure de la Manche, en été.

Il est une autre forme torpide de la phtisie ulcéreuse commune, la *phtisie scrofuleuse*, forme spéciale, sans contredit, mais unanimement admise, évoluant très lentement, avec un état général satisfaisant, sur des sujets encore assez excitables et porteurs, depuis l'enfance, de manifestations scrofulo-tuberculeuses, tels que lupus, adénite suppurée, etc.

Les résulats de la phtisiothérapie marine dans la phtisie scrofuleuse sont les plus heureux et les plus nets. Ils sont évidents à ce point que les adversaires de la cure marine font fléchir leur ostracisme en faveur de cette forme, tels : Jules Simon, Ferrand, Leroux, Verhaerer. Nous l'avons vu

en traitant l'historique de la question ; aussi n'y reviendrons-nous pas.

Quelle zone littorale convient à la phtisie scrofuleuse? Toutes, dirons-nous. C'est affaire de saison ; la Manche, en été ; la Méditerranée, en hiver ; l'Atlantique, toute l'année.

B. La *pneumonie caséeuse* (phtisie aiguë pneumonique), selon la phase de son évolution est une indication relative ou une contre-indication absolue. A début nettement défini, avec fonte, avec hépatisation d'étendue variable, la dégénérescence s'y produit souvent avec rapidité, l'hépatisation se ramollissant pour former des cavernes.

Tant que la maladie évolue rapidement et d'une façon continue, la cure marine est interdite.

Mais certains malades se remettent d'une façon inattendue. Le processus ulcéreux subit un arrêt plus ou moins marqué. Alors, si peu encourageant que puisse paraître le cas, la question climatique se pose, avec l'espérance d'une réparation locale plus complète, d'une restauration générale plus rapide, en un mot, d'une trêve plus durable. Les stations marines à humidité relative, bien défendues du vent, sont les plus propices, la prépondérance de leur action sédative tendant à prolonger cette période de calme (Lindsay).

Mais, ne l'oublions pas, même dans ces cas, la phtisiothérapie par la mer ne saurait produire que des effets palliatifs.

C. Quant à la *tuberculose miliaire aiguë*, sous quelque forme qu'elle se présente, elle ne saurait être justiciable de la climathérapie marine.

IV. — Complications.

Les complications de la tuberculose pulmonaire chronique, les plus directement liées aux indications et contre-indications de la cure marine, sont celles qui se rattachent aux lésions du larynx et de l'intestin.

1° Le *catarrhe laryngé simple*, tout comme la *trachéo-bronchite catarrhale simple*, inflammatoire, accompagnant et com-

plétant la phtisie pulmonaire, constituent des indications de la cure marine. Ces manifestations vulgaires, greffées à la tuberculose, sont les premières à s'amender, puis à disparaître sous l'influence du climat marin. Sur elles, se font surtout sentir les effets de préservation de ce climat.

Au dire de Weber on traite avec succès le catarrhe laryngé simple, dans la Riviéra, mais surtout dans les stations un peu humides.

Quand à l'*ulcération laryngée*, s'il est vrai qu'elle soit souvent le commencement de la fin, il est non moins vrai qu'on la rencontre parfois, alors que les poumons sont peu envahis, et l'état général encore satisfaisant. En ce cas, le séjour des plages chaudes et humides peut rendre les douleurs supportables (Weber). La liquéfaction des crachats, la diminution de leur viscosité, sont les premiers résultats de la climathérapie marine, nous l'avons déjà exposé. Aussi les quintes de toux, si douloureuses au cas d'ulcération laryngée, sont-elles diminuées de fréquence, et sont-elles autrement efficaces pour débarrasser le larynx de ses produits de sécrétion.

Dans ces conditions, la *phtisie laryngée,* au début, est très heureusement amendée par la cure marine. En aucun cas sauf aux périodes ultimes, elle ne saurait être une contre-indication formelle.

2° L'*état de l'intestin* fournit également indications et contre-indications. Et là, il y a lieu de distinguer.

Certes, l'*ulcération tuberculeuse de l'intestin* rend presque nulle toute tentative climathérapique. Mais encore faut-il tenir compte de l'étendue des lésions, de leur durée, des troubles généraux auxquels elles ont donné lieu, pour en déduire soit une indication, soit une contre-indication.

Car la cure marine est sans action directe sur elles ; elle ne leur est ni bonne, ni mauvaise, elle leur est indifférente.

En est-il de même, au cas de diarrhée chronique, liée à un catarrhe gastro-intestinal ? Nullement, car ce catarrhe guérit souvent et rapidement aussi bien à la mer qu'à l'altitude.

V. — Chimisme respiratoire.

Jusqu'à ces jours derniers, la médecine restait convaincue que les tuberculeux avaient besoin d'oxygène. « Pour faire face à leurs oxydations, disaient Grancher et Barbier, et pour suppléer à leur insuffisance globulaire, il faut que l'air qu'ils respirent soit riche en oxygène. » D'où la pratique de la suraération légitimée par la théorie, et justifiée par les succès incontestables des cures d'altitude ou des cures marines.

Mais les récents travaux du Dr Alb. Robin et de Binet portent la question sur un nouveau terrain et semblent entraîner une solution pratique différente. Leurs découvertes sur le *Chimisme respiratoire* les amènent à considérer « que les états de déchéance pré-tuberculeux relèvent d'une vitalité exaspérée jusqu'à l'auto-consomption. Il ne faut donc faire état que de médications et d'agents capables de restreindre le pouvoir qu'a l'organisme de fixer trop d'oxygène et de produire trop d'acide carbonique, c'est-à-dire de se consumer. L'air oxygéné stimulant la vitalité, il conviendrait donc d'en modérer l'usage » (Baradat).

En effet, au Congrès de Grenoble, Albert Robin et Binet posaient que le climat d'altitude, stimulant les échanges respiratoires, ne saurait convenir, sauf quelques réserves, aux sujets atteints de tuberculose pulmonaire, le plus grand nombre offrant des combustions exagérées. Au Congrès de Biarritz, conclusions identiques, en ce qui concerne l'action du climat marin chez les phtisiques.

Au lendemain même de sa mise au jour, la nouvelle doctrine a soulevé des objections. Celles de Baradat nous paraissent formulées avec une extrême précision : « On peut d'abord répondre par un fait positif. C'est que des tuberculeux, en grand nombre, ont été, sont, et seront guéris par l'abondante absorption d'un air pur. Tel phtisique, qui se mourait dans l'atmosphère étroite et viciée de son bureau ou de son atelier, dès qu'il a été transplanté à la campagne, s'est vu revivre. Les

tuberculeux demandent toujours plus d'air ; leurs poumons, écrasés par l'étroitesse de nos rues, aspirent à se dilater. »

« C'est le Professeur Robin lui-même qui, malgré sa théorie, nous fournit une réponse. Il distingue, nous l'avons vu, l'agent bacillaire et le terrain tuberculisé. La lutte contre la tuberculose, c'est pour lui, comme pour le Professeur Landouzy, un duel entre le bacille et le bacillisé. Or, sans doute, une respiration intensive fait vivre double, accélère l'existence, et paraît brûler les étapes. Mais, en même temps, en fortifiant l'organisme, elle lui permet de supporter sans danger ces dépenses, et de résister tout à la fois aux attaques du bacille et aux fatigues d'une énergie accrue. Le terrain a besoin d'être modifié et labouré en tous sens, pour devenir inhabitable à la semence des bacilles : c'est l'air qui lui refera une constitution nouvelle, qui donnera au malade des tissus neufs, une force fraîche, et une résistance suffisante. L'air, peut-on dire, est comburant, comme le dit le Professeur Robin, mais il est en même temps dynamogène, engendreur de force, et cet avantage l'emporte sur ce défaut, comme l'expérience le montre » *(Ibid.)*

Après Baradat, intervient Mendel. Ses propres recherches sont en contradiction formelle avec les résultats des expériences d'Alb. Robin et Binet. Pour ceux-ci « le tuberculeux absorbe une trop grande quantité d'oxygène, et on lui est utile en restreignant cette absorption, en diminuant cette véritable suractivité respiratoire » (Mendel).

Au lieu que pour ce dernier, le tuberculeux « est d'abord un anoxyhémié ; chez lui la respiration languit du fait de sa maladie : il est privé de sa ration d'oxygène nécessaire : son sang est trop faiblement hématosé, et c'est lui rendre un éminent service que d'augmenter sa faible puissance respiratoire » *(Ibid.)*

Puis, après l'exposé de ses recherches pneumographiques, Mendel termine : « La conclusion de ces faits nous paraît s'imposer d'elle-même : elle est simple et tout à fait conforme à nos idées générales de physiologie. A une hématose réduite correspond une déchéance de l'organisme : anorexie, perte de forces, amaigrissement ; vient-on par un moyen quelconque à amplifier la respiration et à augmenter l'hématose, aussitôt, l'état général se relève, les forces reparaissent, le poids

du malade augmente et l'appétit devient impérieux, tant il est vrai que le meilleur et peut-être le seul apéritif, c'est l'oxygène. »

Pour ma part, dans la discussion qui, au Congrès de Biarritz, suivit la lecture du rapport d'Alb. Robin et Binet, je fis ressortir l'importance de ce que les rapporteurs appelaient « *les circonstances latérales capables d'atténuer les inconvénients des échanges respiratoires à la mer* ».

C'est que les conclusions de cet important rapport n'ont pas la portée générale et surtout absolue qu'on pourrait croire et qu'on leur a accordée, contrairement à l'idée même de ses auteurs, car disent-ils « le climat marin est stimulant des échanges organiques dans les deux tiers des cas seulement ». En effet, l'action de ses éléments excitants (vents, lumière, agitation de la mer et peut-être l'ozone et les substances tenues en suspension dans l'air) « peut être atténuée, dans une certaine mesure, par des conditions topographiques mettant à l'abri des vents et réalisant de moins grandes variations de température ». Ces conditions se trouvent réalisées au littoral atlantique.

Aussi lorsque Alb. Robin et Binet abordent les indications et contre-indications de la phtisiothérapie marine, uniquement basées sur les effets du climat marin dans les échanges respiratoires, établissent-ils des distinctions et des réserves que, d'ores et déjà, le médecin doit connaître, car elles élargissent, plus qu'on ne suppose, le champ des tuberculoses pulmonaires justiciables de la mer.

Que disent-ils donc ? Après avoir posé qu'en principe les tuberculeux pulmonaires seront écartés du littoral, puisque la majeure partie d'entre eux ont des échanges suractifs, les rapporteurs ajoutent : « Cette formule laisse en dehors d'elle un certain nombre de phtisiques qu'il importe de connaître. »

Quels sont-ils ? Ici deux catégories.

Dans la première se classent ceux dont les échanges sont normaux ou ralentis. Ils sont dans la proportion de 8 pour 100. « Ceux-là pourront bénéficier du climat marin. »

Dans la seconde entrent des tuberculeux à échanges exagérés, parmi lesquels « il en est un très petit nombre qui,

sans que nous puissions en dire exactement les raisons, s'améliorent au bord de la mer et voient leur chimisme respiratoire s'y apaiser», et Alb. Robin et Binet en citent des exemples.

Pour cette même catégorie viennent encore «les phtisiques, qui en ayant des échanges exagérés, mangent, digèrent et assimilent mal, de sorte que l'oxygène consommé en excès s'épuise sur leur propre substance. Chez ceux-là, une stimulation temporaire des fonctions assimilatrices dérivera sur les aliments ingérés une partie de l'oxygène qui consume les tissus. La cure marine, dans ces cas, sera de très courte durée. »

« Quelques phtisiques, à échanges modérément accrus, bénéficieront de certains climats marins, si leur état général est bon, et si leurs lésions pulmonaires, même avancées, évoluent déjà vers la cicatrisation, soit spontanément, soit sous l'influence du traitement modérateur dont nous avons établi les bases et fixé les agents.»

« On les dirigera sur les stations à climat doux et uniforme, abritées contre les vents et l'ardeur du soleil. On leur interdira la zone la plus rapprochée de la mer, et on leur recommandera d'éviter les refroidissements qu'occasionnent les vents et la chute du jour, ainsi que la surexcitation nutritive développée par une luminosité trop éclatante. » Toutes circonstances qui paraissent plus favorables à la zone atlantique.

Enfin, les études de Robin et Binet précisent certaines indications collatérales de la phtisiothérapie marine.

« Dans les tuberculoses osseuses et ganglionnaires, dont les échanges sont généralement moins élevés que ceux des tuberculeux pulmonaires, les avantages du climat marin sont sanctionnés par une observation devenue classique.

« Il est même des cas de tuberculose ganglionnaire à échanges respiratoires augmentés, qui s'améliorent, le plus souvent, au bord de la mer, en même temps que leurs échanges diminuent. »

De tout cela ressort que si les indications et contre-indications tirées du chimisme respiratoire, se justifient dans

l'avenir, elles laissent justiciables de la phtisiothérapie marine un lot encore important de tuberculeux. Cette nouvelle méthode d'investigation — sous le bénéfice d'une technique ultérieure plus aisée — pourrait avoir l'avantage de mieux préciser le choix du climat et de la zone marine.

CHAPITRE VIII.

SPÉCIALISATION DES ZONES LITTORALES.

I. **Généralités.** — Importance d'une classification. — Sa difficulté.

II. **Spécialisation proprement dite.** — A. Première zone : la Manche. — B. Deuxième zone : l'Atlantique. — C. Troisième zone : la Méditerranée. Tableau demi-schématique de la spécialisation.

I. — Généralités.

Les grandes lois météorologiques dont découlent les caractères physiques, chimiques, biologiques de nos climats littoraux, ne sont pas immuables. De par certaines circonstances de topographie locale — nous les avons signalées — ces caractères subissent d'appréciables modifications.

A Dunkerque, Roscoff, Arcachon, Nice, l'homme est toujours en face de la mer; mais ce n'est pas la même mer. Température, salinité, mouvement des eaux, direction, fréquence et force des vents, nébulosité, limpidité des cieux, nature et configuration du sol n'y sont point identiques. Aussi, à côté d'actions communes, générales, trouve-t-on des actions variables et spéciales à chaque zone littorale.

Sans la parfaite connaissance de cette variabilité, la phtisiothérapie marine resterait lettre morte ou pratique aveugle. Comme l'a dit G. Hameau, ce qui importe pour une large part au succès de la cure, et ce qu'on néglige le plus, c'est le choix de la station et par conséquent de la zone ; négligence d'autant plus coupable que la France offre, à cet égard, la gamme la plus étendue en ressources thalassothérapiques.

Trop longtemps, l'hydrothérapie et l'aérothérapie marines ont vécu sous la formule de Constantin James, déclarant

que « c'est au malade à choisir la plage qui est le plus à sa convenance, et que, sous ce rapport, il n'y a pas d'inconvénients à se laisser guider par la mode ». Pouget, dès 1851, avait protesté. « Pour les malades, et surtout pour les phtisiques, disait-il, on s'exposerait à de graves accidents, si, dans la désignation des thermes maritimes, on ne tenait pas compte du climat et de toutes les circonstances locales. »

Avec nos connaissances actuelles, est-il possible de spécialiser les trois zones littorales de la France, en vue de la phtisiothérapie ? Oui, jusqu'à un certain point. Mais tout d'abord une réserve s'impose.

Certes il est bien certain que, quoique de date ancienne, cette phtisiothérapie, loin de diminuer de valeur, prend, de jour en jour, une plus grande importance. Alors que les médications nouvelles, annoncées à grand fracas, ne vivent qu'un jour pour tomber dans l'oubli, la climathérapie marine, elle, quittant les inconnus de l'empirisme pour entrer dans le domaine scientifique de l'observation et de la classification, suit lentement mais sûrement sa route.

Grâce à ses incessants progrès, elle pourra peut-être, un jour, formuler les indications et les contre-indications propres à chaque littoral. Mais nous n'en sommes pas encore là.

Nos acquisitions présentes ne nous permettent même pas d'affirmer qu'une tuberculose pulmonaire d'un pronostic favorable, susceptible d'amélioration ou de guérison par la cure marine, ne se trouvera pas aussi bien du climat de la Méditerranée que de l'Atlantique, voire même de la Manche, sous la réserve expresse d'une technique rigoureuse.

Il existe très certainement un grand nombre de malades, pour lesquels l'une quelconque de ces zones, judicieusement utilisée, donnera d'excellents résultats. De même dans d'autres circonstances tout climat marin échouera à coup sûr.

Si donc il est impossible, à l'heure actuelle, pour tous les cas et pour chaque zone, de formuler des lois positives, donnant à l'indication climathérapique la rigueur scientifique, du moins pouvons-nous, après les longs développements dans lesquels nous sommes entrés, esquisser quelques principes généraux sur la spécialisation des côtes de France.

Au surplus, notre tâche se trouvera singulièrement facilitée par les documents que nous apporte, au moment voulu, l'*Index médical des principales stations thermales et climatiques de France, publié par le syndicat général des médecins des stations balnéaires et sanitaires de France, sous la direction du Docteur Albert Robin.*

II. — Spécialisation proprement dite.

A. *Première zone : Manche et mer du Nord.* — Toute cette zone se présente avec le même ensemble climatique, nuancé cependant du fait, soit de l'orientation de la côte, soit de son plus ou moins d'abri, soit même de la nature de ses plages, dont les contours, fort irrégulièrement découpés, font voisines de stations admirablement abritées d'autres stations trop directement exposées au vent. D'où, là plus qu'ailleurs, peut-être, la nécessité d'un choix judicieux.

Aux plages de cette zone, la mer, toujours agitée, déferle avec force, parfois avec violence. Leur nature offre les plus grandes variétés : plages de sables, de galets, plages mixtes. De Dunkerque à la baie de Somme, ce ne sont que magnifiques étendues sablonneuses, puis, jusqu'à l'embouchure de la Seine, partout galets, silex arrondis, unis, polis par le frottement des flots. De la Seine à Roscoff, se déroule une innombrable série de stations, aux larges plages formées du sable le plus pur.

A l'utilisation phtisiothérapique de cette zone on a, entre autre, objecté la violence du vent. Casse n'accepte pas l'objection, car il est possible de préserver le malade contre les fortes bourrasques en l'empêchant de sortir. « Le malade peut facilement rester à l'air, sans subir leur influence, en s'abritant, par exemple, dans des cabines de formes déterminées (Casse). » Ce serait simple affaire d'adaptation du matériel de cure aux conditions météorologiques.

Telle est bien la pensée de Fistié, lorsque, dans sa légitime tentative «de relever les côtes de la Manche du discrédit jeté sur elles, en ce qui concerne la cure de la tuberculose

pulmonaire », il écrit : « Tout aussi bien qu'Arcachon et que la côte d'Azur, les plages de la Manche peuvent se prêter à une cure des tuberculeux, sauf à modifier bien des détails dans l'hygiène et l'administration du traitement. » C'est la réponse à l'affirmation de Daremberg que « les phtisiques peuvent difficilement vivre sur les côtes humides, sombres et froides ».

D'ailleurs la topographie locale peut remédier à certaines défectuosités climatiques. Au dire de Lyon et Loiseau : « sur les côtes de Bretagne, un certain nombre de stations très abritées peuvent être recommandées pour une cure d'air, en hiver, telles sont : Dinard, Saint-Poriac, Saint-Jacut, Erquy, Val-André, Roscoff ».

Quels sont les tuberculeux justiciables de cette zone ?

Presque tous les auteurs ont signalé aux diverses stations de la Manche, voire aux stations de latitude beaucoup plus septentrionales, des améliorations et guérisons de tuberculoses cavitaires (Bénéke, Fromm, Cazin, Casse, Calot, etc) ; preuve que l'on « guérit la tuberculose pulmonaire à la mer et ce dans des conditions mauvaises et presque désespérées ».

Sur ces faits exceptionnels, indispensables à connaître, ne saurait s'étayer la spécialisation phtisiothérapique de la zone, quoiqu'encore l'existence de lésions étendues ou cavitaires n'en constitue pas, pour quelques-uns, une contre-indication formelle (Fromm, Bénéke, Casse).

La spécialisation fondamentale de la Manche s'adresse à la *tuberculose pulmonaire chronique,* de *forme torpide,* à la *première période,* évoluant sur un terrain mou, lymphatique, de réactions nerveuses et vasculaires faibles (Verhaereghe, Cazin, Castellain, Barella, Casse, Houzel, Calot, Fistié, Edel). Compétant entre tous, Cazin écrivait, au sujet de Berck : « la *forme torpide* s'en trouve très bien ».

Bagot a bien résumé cette spécialisation des côtes de la Manche : « Lorsque le malade en est à cette période que l'on distingue par l'euphémisme de « rhume négligé », lorsqu'il présente de la toux avec crachats *bacillaires*, des craquements secs aux sommets, sans fièvre ou avec un peu de fièvre, et que l'état général n'est pas encore gravement atteint,

le climat de ROSCOFF est encore excellent... Dans les périodes plus avancées, lorsque la fièvre est continue, surtout dans les périodes éréthiques avec pouls fréquent et instable, l'effet du climat de ROSCOFF est souvent nuisible, sans doute à cause de sa vivacité. » Puis il termine par cette synthèse : « Si je puis recommander chaudement le séjour de ROSCOFF aux prédisposés à la tuberculose pulmonaire et à ceux qui sont légèrement atteints, je serai plus réservé pour les formes plus avancées. Quelques-unes s'en trouvent bien, mais c'est le petit nombre, et la question demande à être résolue pour chaque cas individuellement. »

La cure marine de la Manche ne convient pas aux *tuberculeux avancés, cachectiques* ; aux tuberculeux à température élevée, aux *formes fébriles, galopantes* (Cazin, Calot, Pierre, Monteuuis, Casse, Houzel, Verhaereghe, Barella, Bagot, Edel).

L'*hémoptysie* est une *contre-indication* pour Monteuuis, Houzel, mais non pour Casse ; pour Castellain (OSTENDE) : « Les congestions pulmonaires et les hémoptysies ne sont pas une contre-indication du séjour. »

L'époque de l'année n'est pas indifférente à la pratique de la cure. Quelques auteurs la considèrent possible en tout temps. La majorité estime la période du 1er mai au 1er octobre, soit comme la période de choix, soit comme la période unique.

B. *Deuxième zone : Atlantique.* — « Par beaucoup d'Atlantique, la France est maritime. De la pointe occidentale de l'Armorique à Hendaye, elle s'offre toute droite, sans défense, aux coups de bélier de la Grande Mer (O. Reclus). »

Pas davantage que pour la Manche, nous n'avons à rappeler ses conditions climatiques. Redisons simplement que, face à face avec l'Océan, elle jouit d'un climat plus doux, moins sujet aux tempêtes et aux bourrasques, réalisant pour la France le climat marin type.

De tous les caractères, celui qui donne à l'Atlantique sa véritable originalité, c'est, en ses variétés, le mouvement de la mer. Comme la Manche, il a houle et vague, mais plus douces, plus modérées, plus « humanisées », bien que, par place, la lame reprenne sa violence, à la côte des Basques, par

exemple. En d'autres points, le flot roule à la longue pente d'une plage de sable, pour mourir en courtes et inoffensives franges, ainsi aux Sables-d'Olonne.

Enfin, comme pour compléter la gamme de ses ondulations, la mer Atlantique peut s'offrir sans vagues, le flux et le reflux, — en vitesses variables, — y représentant les seules oscillations des eaux. Les diverses plages, échelonnées sur les 80 kilomètres de la baie d'Arcachon, en offrent le spectacle.

Cette zone tire une autre particularité de la nature de ses plages. A de très rares exceptions elles sont d'un sable fin et pur, bien tassé au pied qui le foule.

En outre, là mieux qu'ailleurs, les forêts, la nature géologique du sol atténuent ou accentuent certains des éléments fondamentaux du climat. Là mieux qu'ailleurs, se mélangent atmosphère marine et atmosphère forestière, pour élargir le cadre des indications et restreindre le champ des contre-indications.

Mais alors que sur cette étroite et longue bande littorale, les stations balnéaires abondent, par contre on n'y rencontre que trois stations climathérapiques, proprement dites : Arcachon, Biarritz, Hendaye. Les conditions climatiques et topographiques de l'Atlantique français sont, cependant, telles qu'un plus grand nombre de villes hivernales y pourraient figurer. Ainsi Gripat a montré, pour la Baule, le parti qu'on en pourrait tirer.

Quoi qu'il en soit, des stations atlantiques utilisées ou utilisables, il semble que Biarritz doive être retranché de la phtisiothérapie marine. Au cours de ce travail, j'ai formulé mes réserves sur l'absolu de cette proscription. Mais, jusqu'à nouvel ordre, nous devons faire fond de l'opinion des médecins de cette station contre-indiquée pour « *la tuberculose pulmonaire* à ses *différents degrés*. Biarritz exerce une stimulation trop active qui aboutit à la fièvre et à l'*hémoptysie*. Tout au plus pourrait-on autoriser le séjour de certains *scrofuleux* atteints de *phtisie essentiellement torpide* et chez lesquels l'indication se dresse formelle de remonter l'organisme débilité ».

Quid d'Arcachon et d'Hendaye ?

Pour la première de ces villes climathérapiques, le Professeur Landouzy répond : « A Arcachon, par exemple, se trouvera à souhait une clientèle de *tuberculeux arthritiques, éréthiques,* faciles aux *congestions,* prompts aux instabilités fonctionnelles et aux excitabilités nerveuses ; faciles aux toux d'irritation comme aux *insomnies.* L'air tempéré, calme et humide de la partie boisée de cette zone atlantique, rassérénant, par ses propriétés sédatives, préparera toute cette légion de tuberculeux à pleinement bénéficier de la cure hygiéno-diététique. »

Arcachon, en effet, réclame la *tuberculose chronique* à *tous ses stades anatomiques,* même *fébriles,* la *tuberculose* à forme *hémoptoïque*, la *pneumonie caséeuse* en période de trêve.

Ce que nous savons d'Hendaye permet de dire que la *tuberculose fébrile* est une de ses indications.

Les formes *lentes*, *torpides*, évoluant sur un *terrain indolent, mou, lymphatique,* sont contre-indiquées pour la zone Atlantique. Mais il faut excepter la *phtisie scrofuleuse,* particulièrement tributaire de la cure marine sur la plage et sur la mer, même pendant les mois d'hiver (bassin d'Arcachon).

L'époque de la cure n'est pas indifférente. En général, la durée du séjour pourra comprendre toute l'année, sauf pour les tuberculeux aux voies digestives languissantes. En été, même avec la cure sur mer, ces malades pourraient n'y pas trouver la stimulation gastrique nécessaire.

C. *Troisième zone : Méditerranée.* — L'absence de marées caractérise la mer intérieure. Là ni flux, ni reflux. Des plages sablonneuses plates, basses, véritables cordons littoraux endiguant de vastes étangs, forment sa partie occidentale (golfe de Lion). Par delà le Rhône, caps, presqu'îles, golfes s'entremêlent qui, plongeant leurs parois en eaux profondes, donnent naissance à d'étroites plages de sable fin, peu ou point inclinées, sur lesquelles la lame vient s'étaler mollement; ensemble de circonstances dont doit tenir compte la spécialisation thérapeutique, car ces circonstances font de toutes les stations de cette zone, des milieux de cure « semblables, mais non identiques » (Landouzy).

A quelle indication d'ensemble répond cette zone ?

Le Professeur Landouzy nous le dit : « De ces stations est justiciable toute la légion des scrofuleux-tuberculeux, des *dystrophiques mous et lymphatiques, souvent plus candidats* qu'arrivés à la tuberculose, héritiers de parents, vieillards, déchus, syphilitiques, alcooliques, tuberculeux. » — « C'est là, de *Hyères* à *Cannes, Beaulieu, Nice, Menton* et *Monaco* que le tuberculeux trouvera, dans une gamme complète, de quoi remplir l'infinie variété des indications thérapeutiques. »

Quelles sont donc les indications et les contre-indications propres à chaque station considérée isolément ? A ce sujet l'Index du syndicat général nous fournit des données utiles sinon définitives (1).

Hyères réclame les *tuberculoses pulmonaires* à *tous les degrés*, et pour son district de Giens, les seules *tuberculoses pulmonaires torpides*.

Cannes réclame pour sa zone maritime les *tuberculeux torpides*, pour sa zone terrestre (hauteurs de Terrefiat, Bénéfiat, etc.) les *tuberculeux congestifs* et les *fébricitants* ; refusant, sans distinction de zone locale, les *tuberculoses à forme rapide*, à *poussées broncho-pneumoniques* répétées, à *infection continue* et *profonde*.

Nice réclame les *tuberculeux pulmonaires*, mais avec des distinctions bien définies; refusant les malades dans « un état de consomption, de dénutrition rapide, permanent, tel que le relèvement des fonctions paraisse difficile ou impossible ». Les *tuberculeux avancés, fébriles*, fortement *congestifs*, à *infections secondaires actives* sont dans ce cas. Il y a cependant des exceptions, et certains malades, qu'on croyait venus à tort, ont trouvé dans la puissante sédation du grand air une action d'arrêt pour leur dénutrition ou leur réaction excessive (Index).

Beaulieu réclame la *tuberculose pulmonaire* aux *deux premières périodes* dans ses *formes torpides* (*peu* ou *pas fébriles*,

---

(1) Nous faisons à cette importante publication les plus larges emprunts pour la rédaction de la fin de ce chapitre. Si nous ne parlons pas de toutes les stations de la Méditerranée, c'est que toutes ne figurent pas dans l'Index.

hémoptysiques ou *congestives)*, surtout chez les *sujets lymphatiques* ou *arthritiques atones*; refusant, de façon formelle, les tuberculeux *éréthiques, fébriles, congestifs, hémoptysiques, arthritiques, excitables*; ceux qui portent des *lésions ulcérées, avancées*.

MENTON réclame les *tuberculeux affaiblis*, à *lésions profondes* et *gravement déprimés*; refuse, avec certaines restrictions, les *tuberculoses* à *déterminations aiguës* ou *subaiguës* et à *évolution fébrile persistante*.

La phtisiothérapie marine, sur toute la zone méditerranéenne, ne saurait se poursuivre qu'en automne et en hiver; le reste de l'année, l'atmosphère est trop chaude, trop sèche, et trop lumineuse.

Arrivés au terme de ce chapitre et de notre ouvrage, nous pouvons, en un tableau *demi-schématique*, et réserve faite du choix judicieux de la station, résumer, d'après les données contemporaines, la spécialisation de la phtisiothérapie aux zones littorales de la France.

PREMIÈRE ZONE. — LA MANCHE.

Terrains tuberculeux mous, lymphatiques.

Indications. . . .	Les prédisposés constitutionnels et pulmonaires. La phtisie scrofuleuse. La tuberculose chronique (1re période).
Contre-indications. .	Lésions étendues ou profondes. Les formes fébriles. L'hémoptysie (?).

DEUXIÈME ZONE. — L'ATLANTIQUE.

Terrains tuberculeux éréthiques, congestifs.

Indications. . . .	Les prédisposés constitutionnels et pulmonaires. La phtisie scrofuleuse. La tuberculose chronique (aux trois périodes). La pneumonie caséeuse (en période de trêve). Les formes fébriles. Les formes hémoptysiques.
Contre-indications. .	Les formes lentes en *non activité*. La granulie. La cachexie tuberculeuse.

Troisième zone. — La Méditerranée.

Terrains tuberculeux indolents, lymphatiques.

Indications. . . .	Les prédisposés constitutionnels et pulmonaires. La tuberculose chronique (aux trois périodes).
Contre-indications. .	Les formes rapides. Les formes lentes, *en activité*. Les formes à fièvre persistante. Les formes congestives. Les formes hémoptysiques (?).

BIBLIOGRAPHIE

(Seuls figurent les ouvrages cités ou directement consultés par l'auteur.)

AIGRE. — De la véritable atmosphère marine. *Congrès international des bains de mer et d'hydrothérapie marine.* Première session, Boulogne-sur-Mer, 1894. G. Masson, édit. Paris, 1895.

ANGOT (A.). — Étude sur le climat de Saint-Martin-de-Hinx. *Annales du Bureau central météorologique de France,* 1886. Gauthier-Villars, édit. Paris.

— Instructions météorologiques. 3e édition, entièrement refondue. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1891.

— Traité élémentaire de météorologie. Gauthier-Villars, édit. Paris, 1899.

ARMAINGAUD. — Sur le rôle des sanatoriums marins dans la lutte contre la tuberculose. (Commission de la tuberculose, moyens pratiques de combattre la propagation de la tuberculose.) Masson et Cie, édit. Paris, 1900.

ARMAND. — Traité de climatologie générale du globe. Études médicales sur tous les climats. Paris, G. Masson, édit., 1873.

ARNOULD (J.). — Article : France (Climatologie). *Dictionnaire encyclopédique des Sciences médicales,* t. XL, p. 401. P. Asselin et G. Masson, édit. Paris, 1879.

— Nouveaux éléments d'hygiène. J.-B. Baillière et fils, édit. Paris, 1889.

ARNOZAN (X.). — Précis de thérapeutique. *Collection Testut.* Octave Doin, édit. Paris, 1900.

AUFFRET (C.). — Influence du climat sur la tuberculose observée dans l'arsenal maritime de Brest (Finistère). *Transactions of the British Congress on Tuberculosis for the prevention of consumption.* London, july 1901, in volume III. William Clowes and Sons, édit. London, 1902.

Aviragnet (E.-C.). — Tuberculose, in Traité des maladies de l'enfance publié sous la direction de MM. J. Grancher, J. Comby, A.-B. Marfan, t. I. Masson et Cie, édit. Paris, 1897.

Badaloni (Giuseppe). — La Scrofola ed il Mare. Estratto dal *Giorn. della E. Societa italiana d'igiene*, anno XI, nos 3, 4, 5. Milano, Stabilimento Giuseppe Civelli, 1889.

— La Cura marina nella Scrofola. Estratto dagli atti de *I Congresso nationale d'Idrologica e Climatologia*, tenuto nell' ottobre 1888, in Bologna. Torino, Stabilimento Fratelli Pozzo, 1889.

Bagot (L.). — Roscoff au point de vue médical. Étude de climatologie clinique. A Maloine, édit. Paris, 1899.

— Résultats obtenus au sanatorium de Perarhidy, près Roscoff (Finistère), in *La lutte antituberculeuse*. Bulletin mensuel de la fédération antituberculeuse française, 4e année, n° 3, 30 avril 1903. C. Naud, édit. Paris.

Baradat. — Les agents physiques dans la cure de la tuberculose. Paris, librairie J.-B. Baillière et fils, 1903.

Barbier (H.). — Voir Grancher, L. Derecq.

Bardet (G.). — Climatothérapie. Avantages climatothérapiques des côtes de Bretagne pour l'installation de sanatoria. Leçon faite à l'hôpital Cochin, in *Bulletin de thérapeutique*, n° 32, 30 août 1890.

Bardet (G.) et Klein. — Contribution à l'étude de la climatologie en France. Extrait du journal *Les Nouveaux remèdes*. Paris, O. Doin, édit., 1890.

Barella (Hipp.). — L'air et l'eau de mer, au point de vue de l'hygiène et de la physiologie conviennent-ils à la tuberculose et dans quelle mesure ? in *Comptes rendus et mémoires du Congrès international de thalassothérapie*. Deuxième session, Ostende, 1895. Imprimerie van Graefschepe. Ostende, 1896.

Barety. — Nice. Index clinique et pratique des principales stations climatériques françaises, in *Bulletin médical*, 25 janvier 1902.

Barth (H.). — Thérapeutique de la tuberculose. *Bibliothèque de thérapeutique médicale et chirurgicale*, publiée sous la direction de MM. Dujardin-Beaumetz et O. Terrillon. Octave Doin, édit. Paris, 1896.

Barthez et Rilliet. — Traité clinique et pratique des maladies des enfants. G. Baillière, édit. Paris, 1843.

Baumel (L.). — Leçons cliniques sur les maladies des enfants (faites à l'hôpital général de Montpellier). Paris, Masson, édit., 1893.

Baur (Jean). — Étude expérimentale de l'action physiologique de l'ozone. *Thèse de doctorat de la Faculté de médecine de Lyon,* 28 nov. 1901. Lyon, A. Rey, édit., novembre 1901.

Beaulavon (P.). — Contribution à l'étude du traitement de la tuberculose pulmonaire dans les sanatoria. *Thèse de doctorat*, Paris, 1892. L. Bataille et Cie, édit.

Bénard (Ch.). — Les courants de l'Atlantique Nord et du golfe de Gascogne. — La Géographie. *Bulletin de la Société de géographie,* 15 janvier 1903. Masson et Cie, édit.

Bennet (Jacques-Henry). — Recherches sur le traitement de la phtisie pulmonaire par l'hygiène, les climats et la médecine dans ses rapports avec les doctrines modernes. Paris, P. Asselin, édit., 1874.

— La Méditerranée. La Riviera de Gênes et Menton, comme climats d'hiver et de printemps. Paris, Asselin et Cie, édit., 1880.

Bergé. — Voir Troisier.

Bergeron (J.). — Rapport au directeur général de l'Assistance publique, sur les résultats obtenus à l'hôpital maritime de Berck-sur-Mer, 1865.

— id. Seconde édition (1884), annotée et complétée par H. Cazin.

— Du traitement et de la prophylaxie de la scrofule par les bains de mer. *Annales d'hygiène publique et de médecine légale*, juillet 1868.

— L'hôpital Napoléon fondé à Berck. *Ibidem*, 1870.

— Note sur les sanatoriums marins (Commission de la tuberculose. Moyens pratiques de combattre la propagation de la tuberculose). Masson et Cie, édit. Paris, 1900.

Binet. — Voir Albert Robin.

Bordier (A.). — La Géographie médicale. Reinwald, édit. Paris, 1884.

Bouillet (P.). — Traité pratique de la tuberculose pulmonaire. Paris, Masson et Cie, édit., 1899.

Bouquet de la Grye. — Rapport lu, le 14 avril 1898, à la séance générale du Conseil du Bureau central météorologique (Procès-verbal de la séance qui a eu lieu au Ministère de l'Instruction publique, le 14 avril 1898), édité par le Ministère de l'Instruction publique.

Branly (E.). — Ajaccio et les stations de la Riviera (Extrait de la brochure : la Cure d'air à Ajaccio). Ajaccio, imprimerie nouvelle Robaglia et Zevaco, 1897.

Brémond (E.) et Gouel. — Traitement de la phtisie pulmonaire par l'huile essentielle de térébenthine. Paris, G. Masson, édit., 1886.

Briquet. — Où devons-nous envoyer nos tuberculeux ? in *Journal de médecine et de chirurgie pratiques,* février 1902.

Brouardel et Lagrue. — Contre la tuberculose (Livret d'éducation et d'enseignement antituberculeux), Xe leçon. Librairie Ch. Delagrave, Paris.

Broussais. — Cours de pathologie et de thérapeutique générale, 60e leçon, 2e édition, t. II. Paris, 1834.

Bruneau (A.). — Voir Raybaud (A.).

Calmettes. — Note sur l'évolution et la thérapeutique de la tuberculose pulmonaire dans un milieu salubre. *Comptes rendus et Mémoires du Ier Congrès de la tuberculose,* 1889. Masson, édit.

Calot (F.). — Sur les indications et les contre-indications du traitement marin. *Congrès international de bains de mer et d'hydrothérapie marine.* Boulogne-sur-Mer, 1894. G. Masson, édit. Paris, 1895.

— Les maladies qu'on soigne à Berck. Masson, édit. Paris, 1900.

— De la valeur du traitement marin contre les tuberculoses. *Congrès international de thalassothérapie.* Ostende, 1895. Van Graefschepe, imprimeur. Ostende, 1896. — Voir Casse (Ostende p. 27).

Cambier. — Voir Miquel..

Camino. — Sanatorium de Hendaye. Fonctionnement. Résultats. *Congrès de thalassothérapie.* Biarritz, avril 1903. Seitz, imprimeur, Biarritz.

Campardon (Ch.). — Guide de thérapeutique aux eaux minérales et aux bains de mer, avec préface de Dujardin-Beaumetz. Paris, Octave Doin, édit., 1884.

Casse. — De l'atmosphère marine. *Congrès international des bains de mer et d'hydrothérapie marine.* Boulogne-sur-Mer, 1894. G. Masson, édit. Paris, 1895.

— La tuberculose pulmonaire au bord de la mer. *Congrès international de thalassothérapie.* Ostende, 1895. Van Graefschepe, imprimeur. Ostende, 1896.

— Voir (même indication bibliographique, p. 72) l'intervention de Casse dans la discussion qui suivit la communication de F. Calot : « Le pronostic des tuberculoses externes et en particulier de la coxalgie et du mal de Pott à Berck-sur-Mer. »

— La cure marine sur le littoral belge. Godtfurneau, édit. Ostende, 1900.

Castelain. — Quelques considérations relatives à la technique de la cure marine. *Congrès de thalassothérapie.* Ostende, 1895, etc.

Cavasse. — Antibes (Juan-les-Pins, cap d'Antibes). Index clinique et pratique des principales stations climatériques françaises, in *Bulletin médical*, 28 mai 1902.

Cazin (H.). — De l'influence des bains de mer sur la scrofule des enfants. Ouvrage couronné par l'Académie de médecine (Prix Capuron, 1883). Asselin et Houzeau, édit. Paris, 1885.

Charvet (H.). — Les stations littorales françaises du Sud-Est. *Gazette des hôpitaux*, 16 novembre 1899.

Chaïs. — Nord et Midi. La préservation des maladies par les changements de climats. Paris, Menton. — Un chapitre de climatologie médicale comparée, suivie d'une étude sur la tension de la vapeur d'eau et la température dans l'atmosphère non saturée. Paris, 1897.

— Menton et le cap Martin. Index clinique et pratique des principales stations climatériques françaises, in *Bulletin médical*, 26 avril 1902.

Chuquet (A.). — L'hygiène des tuberculeux, avec une introduction de G. Daremberg. *Bibliothèque d'hygiène thérapeutique*, dirigée par le Professeur Proust. Paris, Masson et Cie, édit. 1899.

Claisse (A.). — Quelques éléments du climat marin à Biarritz. *Congrès international de thalassothérapie*. Biarritz, avril 1903. Seitz, imprimeur, Biarritz.

Clark. — The influence of climate in the prevention on a cure of chronic diseases, etc. London, 1829 (Cité par Monneret et Fleury, in *Compendium de médecine pratique*, t. VI, 1844).

Comby (J.). — Traitement des broncho-pneumonies. Traité de thérapeutique appliquée, publié sous la direction d'Albert Robin. Rueff et Cie. Paris, 1896.

— Coqueluche. Traité des maladies de l'enfance, publié sous la direction de MM. J. Grancher, J. Comby et A.-B. Marfan, t. I, 1897 et t. IV, 1898. Masson et Cie, édit. Paris.

— Les médicaments chez les enfants. Rueff, édit. Paris, 1900.

Corrigan. — Arcachon, sa forêt, son climat. Discours d'ouverture à l'Académie de Dublin, 1860-1861.

Damaschino. — Étiologie de la phtisie pulmonaire. *Thèse d'agrégation*, Paris.

— Leçons sur la tuberculose, recueillies par L. Thérèse et E. Delporte. Préface de M. Letulle. G. Steinheil, édit. Paris, 1891.

Daremberg (G.). — Traitement de la phtisie pulmonaire. *Bibliothèque médicale Charcot-Debove*. J. Rueff et Cie, édit. Paris, 1891.

Dauvergne (H.-A.). — Du véritable mode d'action des eaux de mer, en particulier des eaux thermo-minérales et de l'eau simple en général. Labé, édit. Paris, 1853.

Dechamp. — Arcachon, son climat, ses indications thérapeutiques. Paris, Octave Doin, édit., 1894.

— *Congrès international des bains de mer et d'hydrothérapie marine.* Boulogne-sur-Mer, 1894, p. 77. Discussion sur la communication du Dr Charles Leroux : Indications et contre-indications du traitement marin chez les enfants.

Déjardin. — L'aérothérapie marine. *Comptes rendus et Mémoires du Congrès international des bains de mer et d'hydrothérapie marine.* Première session. Boulogne-sur-Mer, 1894. Paris, G. Masson, édit., 1895.

Delmas (P.) et Sentex (L.). — Recherches expérimentales sur l'absorption des liquides à la surface et dans la profondeur des voies respiratoires (Mémoire couronné par l'Académie de Bordeaux). Bordeaux, Paris, 1868.

Demange (E.). — Article : Sel marin. *Dictionnaire encyclopédique des Sciences médicales,* t. LXXXVII. G. Masson et P. Asselin, édit. Paris, 1880.

Derecq (L.) et Barbier (H.). — Deuxième referendum. Des avantages et des contre-indications du séjour des tuberculeux à la mer. — La tuberculose infantile. *Revue bimestrielle,* 15 février 1903.

Deschamps (de Liège). — Mode d'action de l'air marin, in *Comptes rendus et Mémoires du Congrès international de thalassothérapie.* Deuxième session. Ostende, 1895. Imprimerie Van Graefschepe. Ostende, 1896.

Descoings. — Le sanatorium marin de Roscoff, in *La lutte antituberculeuse,* 31 août 1901. C. Naud, édit. Paris.

Dhourdin. — Le traitement préventif de la tuberculose pulmonaire. Arcachon, cure d'air, cure libre, sanatorium chez soi. Dax, imprimerie H. Labèque, octobre 1902.

— Les indications thérapeutiques d'Arcachon. Extrait de la *Gazette médicale de Picardie,* n° de décembre 1902. Amiens, imprimerie Picarde, janvier 1903.

Dhourdin et Lalesque (F.). — La coqueluche à la mer. *Journal de médecine de Bordeaux,* 19 juillet 1903.

Dujardin-Beaumetz. — Leçons de clinique thérapeutique, recueillies par le Dr Eugène Carpentier-Méricourt. Octave Doin, édit. Paris, 1882.

Duphil (H.). — Étude sur l'air d'Arcachon au point de vue clinique, micrographique et bactériologique. *Thèse pour le doctorat en phar-*

macie de l'Université de Bordeaux (Travail couronné par l'Académie des sciences, lettres et arts de Bordeaux). Féret et fils, édit. Bordeaux, 1900.

Durand-Fardel (R.). — Lymphatisme, scrofule et eaux minérales. Extrait de la *Presse médicale*, mars 1898. G. Carré et C. Naud, édit. Paris, 1898.

Durand. — Étude bactériologique sur l'air et l'eau de Nice, 1887 (Cité par Manquat).

Dutroulau. — Article : Bains de mer. *Dictionnaire encyclopédique des Sciences médicales,* t. VIII. Victor Masson et fils, P. Asselin, édit. Paris, 1868.

Edel. — La cure climatique dans les îles de la mer du Nord peut-elle être ordonnée en automne et en hiver ? Analysé in *Journal de physiothérapie,* 15 janvier 1903.

Elevy. — Météorologie médicale de Biarritz. *Congrès de Pau.* Association française pour l'avancement des sciences, 21e session, 1892.

Farina (J.-F.). — Menton, sous le rapport climatologique et médical. Octave Doin, édit. Paris, 1875.

Félix (J.). — La cure marine et les plages du littoral belge, in *Revue internationale de thérapie physique.* 1er juillet 1903. Rome.

Ferrand. — Leçons cliniques sur la phtisie pulmonaire. Adrien Delahaye et Cie, édit. Paris, 1880.

Festal (A.). — Note sur le traitement climatérique de la coqueluche *Congrès français de médecine.* Deuxième session, Bordeaux, 1895.

Fiessinger (Ch.). — Quelle est l'influence du séjour au bord de la mer et du traitement marin en général sur l'appareil cardio-vasculaire. Rapport au *Congrès international de thalassothérapie.* Troisième session, Biarritz, avril 1903. Imprimerie E. Seitz. Biarritz, 1903.

Fistié. — Du traitement marin à Roscoff. *Thèse de doctorat de l'Université de Bordeaux,* 1903.

Foncin (P.). — Géographie de la France, 7e édition. Armand Colin et Cie, édit. Paris, 1898.

Fonssagrives. — Article : Hygiène navale. *Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales,* t. LXIII. G. Masson et P. Asselin, édit. Paris, 1875.

— Thérapeutique de la phtisie pulmonaire basée sur les indications, 2e édition. J.-B. Baillière et fils. Paris, 1880.

Fourcault (A.). — Causes générales des maladies chroniques et spécialement de la phtisie pulmonaire et moyens de prévenir le développement de ces affections. B. Dusillion, édit. Paris, 1844.

Friedrich. — Die Seltenheit der Lungen-Phtisie auf dem Noordsee

küstengebiet Hollands und Deutschlands. *Congrès international de thalassothérapie.* Ostende, 1895, traduction française, *Comptes rendus et Mémoires.*

GANDIL. — Voir MOREL-LAVALLÉE.

GANDY. — Les deux midi français. Essai de climatologie médicale sur les stations hivernales de la France. Publications des *Archives générales d'hydrologie.* Paris, Société d'éditions scientifiques, 1897.

— Les affections respiratoires chez les enfants et le traitement marin en France. *III*e *Congrès international de thalassothérapie.* Biarritz, avril 1903. Seitz, imprimeur. Biarritz.

GAUDET. — Recherches sur l'usage et les effets des bains de mer, comprenant l'histoire des faits principaux qui ont été observés à Dieppe pendant l'année 1834. Félix Locquin, Paris, 1835.

GAUTIER (Armand). — Iode dans l'air des diverses localités. *Académie des Sciences,* 13 mars 1899.

— Iode dans l'air atmosphérique. *Société chimique de Paris,* 24 mars 1899.

— Quantité maximum de chlorures contenus dans l'air de la mer. *Société chimique de Paris,* 28 avril 1899.

— Détermination de la quantité d'ozone dans les algues. *Académie des sciences,* 17 juillet 1899.

GAUTRELET (E.). — Analyses comparatives de l'air du sanatorium philanthropique du Mont-des-Oiseaux et de l'air du sanatorium-école de San Salvador, in *Bulletin mensuel de l'Association des docteurs en pharmacie des Universités de France,* 1re année, n° 4, avril 1902.

GAVARRET (J.). — Article : Atmosphère. *Dictionnaire encyclopédique des Sciences médicales,* t. VII. Victor Masson et fils et P. Asselin, édit. Paris, 1867.

GÉRARD. — Technique de la cure marine, in *Comptes rendus et Mémoires du Congrès international de thalassothérapie.* Deuxième session, Ostende, 1895. Imprimerie Van Graefschepe, Ostende, 1896.

GIBOTTEAU. — Biarritz, son climat, sa saison d'hiver, ses bains de mer : ses eaux chlorurées sodiques fortes, in *Médecine infantile.* Paris, 1898.

GILLEBERT D'HERCOURT fils. — Examen critique de l'influence que le séjour sur le littoral franco-italien exerce sur la marche de la phtisie pulmonaire, in *Gazette des hôpitaux,* nos 75, 78, 81, 30 juin, 7 juillet, 14 juillet 1874.

GIMBERT. — Cannes et le Cannet. Index clinique et pratique des principales stations climatériques françaises, in *Bulletin médical,* 19 février 1903.

GOUDARD (L.). — Les stations hivernales françaises du Sud-Ouest. Pau, Arcachon, Biarritz. *Gazette des hôpitaux*, 31 octobre 1899.

GOUEL. — Voir E. BRÉMOND.

GRANCHER (J.). — Maladies de l'appareil respiratoire. Tuberculose et auscultation. Leçons cliniques recueillies par L. FAISANS. O. Doin, édit. Paris, 1890.

GRANCHER (J.) et BARBIER (H.). — Tuberculose pulmonaire, in Traité de médecine et de thérapeutique publié sous la direction de MM. P. BROUARDEL et A. GILBERT, t. VII. J.-B. Baillière et fils, édit. Paris, 1900.

GRANCHER (J.) et HUTINEL (V.). — Article : Phtisie. *Dictionnaire encyclopédique des Sciences médicales*, t. LXXVI. G. Masson, Asselin et Houzeau, édit. Paris, 1887.

GRIPAT. — La Baule, station d'hiver pour tuberculeux, in *Archives médicales d'Angers*, 20 octobre 1902.

GUÉNEAU DE MUSSY (Noël). — Clinique médicale. Adrien Delahaye, édit. Paris, 1875.

GUILLERMET. — Comparaison du climat de Davos avec celui des stations du littoral français dans le traitement de la phtisie pulmonaire. Une brochure. Extrait du *Journal de médecine de Paris*, t. II, nos 14 et 15, 1882. H. Lauwereyns, édit. Paris, 1882.

GUIMBAIL. — Les climats maritimes, in *La thérapeutique nouvelle*, nos 21, 1, 16. Monaco. 1897.

— La thérapeutique par les agents physiques. Librairie J.-B. Baillière et fils. Paris, 1900.

GUITER (E.). — La cure de la tuberculose pulmonaire et les stations du littoral méditerranéen, in *La Presse médicale*, 31 janvier 1900.

— De la cure libre de la tuberculose pulmonaire à Cannes et aux stations de la Méditerranée. Brochure, Nice, 1903.

GUTIEREZ (H.). — Traitement marin de la tuberculose. *Annales de chirurgie et d'orthopédie*, juin 1903.

HAMEAU (G.). — De l'influence du climat d'Arcachon dans quelques maladies de la poitrine (Ouvrage couronné par la Société de médecine de Bordeaux), in *Union médicale*, janvier et mars 1866.

— Notes de climatologie médicale sur les stations du midi de la France et en particulier sur la saison d'hiver à Arcachon. Bordeaux, imprimerie G. Gounouilhou, 1866.

— Le climat d'Arcachon et le sanatorium (ville d'hiver).

Paris, G. Masson. Bordeaux, Ferret et fils, éditeurs, 1887.

HAMEAU (G.). — De l'action des climats maritimes dans les affections tuberculeuses. Rapport au *Congrès international d'hydrologie et de climatologie*. Octave Doin, édit. Paris, 1900.

HANOT (V.). — Article : Phtisie. *Nouveau Dictionnaire de médecine et de chirurgie pratiques*, t. XXVII. Librairie J.-B. Baillière et fils. Paris, 1879.

HAUTREUX (A.). — Golfe de Gascogne. Courants des côtes des Landes. Vents et courants. Climat de la Gironde. *Bulletin de la Société de géographie commerciale de Bordeaux*, années 1893 et 1894.

— Côtes des Landes et bassin d'Arcachon. Les vents, les courants, les températures et les densités de la mer. *Congrès international des Sociétés françaises de géographie*, 16e session. Bordeaux, août 1895.

HAYEM. — Leçons de thérapeutique. Les agents physiques et naturels. G. Masson, édit. Paris, 1894.

HÉNOCQUE (A.). — Spectroscopie biologique. Spectroscopie du sang. *Encyclopédie des aide-mémoire*, publiée sous la direction de M. LÉAUTÉ. Section du biologiste. G. Masson, Gauthier-Villars et fils, édit. Paris.

HENRIET (H.). — Les gaz de l'atmosphère. *Encyclopédie scientifique des aide-mémoire*, publiée sous la direction de M. LÉAUTÉ, Section de l'ingénieur. Masson et Cie, Gauthier-Villars et fils, éditeurs. Paris.

HÉRARD, CORNIL et HANOT. — La phtisie pulmonaire, 2e édition. Félix Alcan, édit. Paris, 1888.

HÉRARD DE BESSÉ. — Indications et contre-indications du climat de Beaulieu, station hivernale. *Gazette des eaux*, 9 février 1899.

— Beaulieu, Index clinique et pratique des principales stations climatériques françaises, in *Bulletin médical*, 1er février 1902.

HOUZEL. — La phtisie pulmonaire au bord de la mer, in *Comptes rendus et Mémoires du Congrès international de thalassothérapie*. Deuxième session. Ostende, 1895. Imprimerie Van Graefschepe, Ostende, 1896.

— Technique du traitement marin. *Ibidem*.

HOVENT. — Les indications et les contre-indications de l'atmosphère maritime. Ostende, 1895. *Ibidem*.

HUCHARD (H.). — I. Sanatoria et stations climatériques. — II. Les cardiaques aux eaux minérales. Leçons de clinique thérapeutique. Extrait

du *Journal des Praticiens,* 15 décembre 1897. Octave Doin, édit. Paris, 1898.

Hutinel. — Voir J. Grancher.

Ide. — Effet du climat de la mer sur le système nerveux, in *Gazette des eaux,* 6 juin 1901.

Index. — Index médical des principales stations thermales et climatiques de France (Publié par le Syndicat général des médecins des stations balnéaires et sanitaires de France). Jean Gainche, imprimeur-éditeur. Paris, 1903.

Jaccoud. — Curabilité et traitement de la phtisie pulmonaire. A. Delahaye et E. Lecrosnier, édit. Paris, 1881.

James (Constantin). — Guide pratique aux eaux minérales, aux bains de mer et aux stations hivernales, 8e édition. G. Masson, édit. Paris, 1872.

Jays (H.). — Les résidences d'hiver de la Riviera. *Gazette des eaux,* 14 décembre 1899.

Jourdanet (P.). — Influence de la pression de l'air sur la vie de l'homme. Climats d'altitude et climats de montagne, 2e édition. Librairie Vigot frères. Paris (sans date).

Jousset (P.). — La tuberculose. Contagion, hérédité, traitement. Librairie J.-B. Baillière et fils. Paris, 1899.

Klein. — Voir H. Bardet.

Knoff (S.-A.). — Les sanatoria. Traitement et prophylaxie de la phtisie pulmonaire, 2e édition. Georges Carré et C. Naud, édit. Paris, 1900.

Kuborn (A.). — Cours d'hygiène générale et pédagogique, etc. Bruxelles, Paris, J.-B. Baillière et fils, édit., 1891.

— Note sur la coqueluche au bord de la mer. *Comptes rendus et Mémoires du Congrès international de thalassothérapie.* Deuxième session. Ostende, 1895. Ostende, imprimerie Van Graefschepe, 1896.

Labarthe (P.). — Les eaux minérales et les bains de mer de la France. Nouveau guide pratique du médecin et du baigneur. Introduction de A. Gubler. C. Reinwald et Cie, édit. Paris, 1873.

Labbé (D.). — Action physiologique et thérapeutique de l'ozone. *Congrès international d'électrologie et de radiologie médicales.* Paris, 1900.

Labbé (D.) et Oudin. — Du traitement de la tuberculose pulmonaire par les inhalations d'air ozonisé. Rapport de M. Hérard. Extrait du *Bulletin de l'Académie de médecine,* séance du 10 octobre 1893.

Laënnec. — Traité de l'auscultation médiate des poumons et du cœur. J.-S. Chaudé, édit. Paris, 1826.

Lagrange (F.). — La cure d'air marin. *Revue théorique et pratique des*

maladies de la nutrition, juin, juillet, août, septembre 1896.

Lagrange (F.). — La cure d'air marin, in La saison médicale du Midi. *Revue mensuelle de climatologie et d'hydrologie*, 2e année, nos 10, 11, 12, 13, 14, 1902.

— La médication par l'exercice. Félix Alcan, édit. Paris, 1894.

Lagrue (E.). — Voir Brouardel.

La Harpe (de). — Formulaire des stations d'hiver, des stations d'été et de la climatothérapie. Introduction par A. Labat. J.-B. Baillière et fils. Paris, 1895.

Lalesque (F.). — La circulation pulmonaire. Études critiques et expérimentales. *Thèse de doctorat* (travail couronné par la Société de biologie, prix Godard, 1882). G. Masson, édit. Paris, 1881.

— Arcachon, ville d'hiver, ville d'été. Topographie et climatologie médicales. G. Masson, édit. Paris, 1886.

— Le climat d'Arcachon étudié à l'aide des appareils enregistreurs, in *Congrès d'hydrologie et de climatologie de Paris*, 1889. O. Doin, édit. Paris, 1890.

— Climat marin et tuberculose pulmonaire. Extrait de la *Presse médicale*. Une brochure. Georges Carré, édit. Paris. 1895.

— La phtisie pulmonaire au bord de la mer, in *Comptes rendus et Mémoires du Congrès international de thalassothérapie*. Deuxième session. Ostende, 1895, Imprimerie Van Graefschepe, 1896.

— Cure marine de la phtisie pulmonaire (Ouvrage couronné par l'Académie de médecine, prix Chevallier, 1897). Masson et Cie, édit. Paris, 1897.

— La cure libre de la tuberculose pulmonaire. Conférence faite le 4 juin, dans le grand amphithéâtre de la Faculté de médecine de Bordeaux. G Gounouilhou, imprimeur. Bordeaux, 1899.

— La cure marine de la tuberculose pulmonaire sur le bassin d'Arcachon. *Congrès international de médecine de Paris*, section de thérapeutique, séance du 9 août 1900. Masson et Cie, édit. Paris, 1900.

— La suraération en cure libre. *Journal de médecine de Bordeaux*, 26 janvier 1902.

— Article : Arcachon. Index clinique et pratique des

principales stations climatériques françaises, in *Bulletin médical*, 15 mars 1902.

Lalesque (F.). — Quels sont, au point de vue de la généralisation de la tuberculose, les effets de la cure marine ? Rapport au *Congrès international de thalassothérapie*, 3e session, avril 1903. Seitz, imprimeur. Biarritz, 1903.

— Voir Lindsay.

— Voir Dhourdin.

Lalesque (F.) et Rivière. — Analyse bactériologique de l'air et de la forêt d'Arcachon. *Bulletin de la station zoologique d'Arcachon*, travaux des laboratoires, 1895. O. Doin, édit. Paris, 1896 (Voir présentation par le Professeur Landouzy, in *Bulletin Acad. de médecine*, 23 juillet 1895).

Landouzy (L.). — Cure de sanatorium simple et associée. Communication au *Congrès de Berlin*, tenu 24-27 mai 1899, IVe section thérapeutique. Une brochure extraite de la *Presse médicale* (n° 42, 27 mai 1899). Georges Carré et C. Naud, édit. Paris, 1899.

— La défense contre la tuberculose. Armes préventives. Les colonies scolaires de vacances. Assistance marine et hôpitaux marins. Une brochure extraite de la *Presse médicale* (nos 86 et 87, 26 et 30 octobre 1901). C. Naud, édit. Paris, 1901.

Lapparent (A. de). — Traité de géologie. F. Savy, édit. Paris, 1883.

Lauth (G.). — Traitement de la tuberculose par l'altitude. O. Doin, édit. Paris, 1896.

Lavergne (F.). — Eau salée type. Biarritz. Eaux chlorurées sodiques. Traité d'hydrologie médicale, par P. Jardet, G. Nivière, F. Lavergne, M. Doit-Lambron, L. Heulz, A. Boursier. Octave Doin, édit. Paris, 1896.

— Voir in *Comptes rendus et Mémoires du Congrès international de thalassothérapie*, 3e session (Biarritz, avril 1903), les interventions de F. Lavergne dans les discussions sur la communication de Claisse et sur le rapport de Lalesque. Seitz, imprimeur. Biarritz, 1903.

Layet (A.). — Hygiène rurale. *Dictionnaire encyclopédique des Sciences médicales*, t. LXXXIV. G. Masson et P. Asselin, édit., 1877.

Lebert (H.). — Traité pratique des maladies scrofuleuses et tuberculeuses (Travail couronné par l'Académie de médecine, prix Portal). J.-B. Baillière, édit. Paris, 1849.

— Traité clinique et pratique de la phtisie pulmonaire et des maladies tuberculeuses des divers organes. V. Adrien Delahaye et Cie, édit. Paris, 1879.

LE GENDRE. — Coqueluche. Traité de médecine CHARCOT, BOUCHARD, BRISSAUD, 2e édition. Masson et Cie, édit. Paris, 1901.

LEGRAND (G.). — La neurasthénie et le climat marin, in *Biarritz-Thermal*, n° 19, 9 mai 1897.

— De l'influence du climat marin de Biarritz sur la marche de la phtisie pulmonaire. Masson et Cie, édit. Paris, 1901.

— La cure marine à Biarritz de la tuberculose confirmée. Rapport au *Congrès international de thalassothérapie*, 3e session. Biarritz, avril 1903. Seitz, imprimeur. Biarritz, 1903.

LEMOINE (G.). — Manuel de thérapeutique clinique. L. Bataille et Cie, édit. Paris, 1894.

LE NOIR (P.). — Article : Les agents physiques, in Traité de pathologie générale publié par Ch. BOUCHARD, t. I, p. 625. G. Masson, édit. Paris, 1895.

LÉON (Henry). — La climatologie et le Sud-Ouest océanien. Bayonne. Communication au *Congrès international d'hydrologie et de climatologie de Biarritz*, en 1886. Imprimerie A. Lamaignère. Bayonne, 1887.

LEROUX (Ch.). — L'assistance maritime des enfants et les hôpitaux marins. Préface du Professeur VERNEUIL. *Société d'éditions scientifiques*. Paris, 1892.

— Indications et contre-indications du traitement marin chez les enfants. *Comptes rendus et Mémoires du Congrès international des bains de mer et d'hydrothérapie marine*. Boulogne, 1894. G. Masson, édit. Paris, 1895.

— La cure marine de la tuberculose pulmonaire, in *La Médecine moderne*, n° 95, 27 novembre 1897.

— La mer et ses bienfaits thérapeutiques. L'Assistance maritime des enfants et l'Œuvre des hôpitaux marins (Sanatoriums maritimes pour enfants), in *Bulletin de l'Œuvre des hôpitaux marins*, n° 12, 12e assemblée générale, année 1900. Paris (siège de l'Œuvre), 1901.

— La cure marine de la péritonite tuberculeuse. *Comptes rendus et Mémoires du Congrès international de thalassothérapie*, 3e session. Biarritz, avril 1903. Imprimerie Seitz. Biarritz, 1903.

LETULLE (M.). — Les tuberculeux des hôpitaux de Paris. *Comptes rendus et Mémoires du Congrès international des bains de mer et d'hydrothérapie marine*, 1re session. Boulogne-sur-Mer, 1894. G. Masson, édit. Paris, 1895.

Le Roy de Méricourt. — Considérations sur l'influence de l'air marin et de la navigation. *Archives générales de médecine,* 1863.

Lindsay. — Traitement climatérique de la phtisie pulmonaire, traduit et annoté par F. Lalesque. O. Doin, édit. Paris, 1891.

Lobit. — Biarritz, station hibernale. Note climatologique et démographique sur Biarritz. Communication au *Congrès d'hydrologie, de climatologie et de géologie de Clermont-Ferrand,* septembre-octobre 1896. Imprimerie Lamaignère. Biarritz, 1896.

— Contribution à l'étude de *Biarritz médical.* Imprimerie Lamaignère. Biarritz, 1897.

— Biarritz, ses ressources hygiéniques et thérapeutiques. Introduction par H. Huchard. Imprimerie Lamaignère. Biarritz. 1900.

— Article : Biarritz. Index clinique et pratique des principales stations climatériques françaises, in *Bulletin médical,* 21 mai 1902.

— Sédation et climat marin. Communication au *Congrès d'hydrologie, de climatologie et de géologie de Grenoble,* octobre 1902.

Lombard. — Traité de climatologie médicale. J.-B. Baillière. Paris, 1877.

Long-Savigny. — Du traitement chloruré sodique dans la scrofule infantile. *Thèse de doctorat de la Faculté de médecine de Bordeaux,* 1895.

Lyon (G.) et Loiseau (P.). — Formulaire thérapeutique. Masson et Cie, édit. Paris, 1903.

Macario. — De l'influence médicale du climat de Nice. Germer Baillière, édit. Paris, 1871.

— Manuel d'hydrothérapie suivi d'une instruction sur les bains de mer et l'hydrothérapie marine. Félix Alcan. Paris, 1889.

Maget et Planté. — Du traitement des affections microbiennes des voies respiratoires et en particulier de la laryngite tuberculeuse par les vapeurs d'eau oxygénée. *Bulletin de l'Académie de médecine,* séance du 17 mars 1903.

Malibran. — Menton, station d'hiver. *La Presse médicale,* 1897.

Manquat (A.). — Traité élémentaire de thérapeutique, de matière médicale et de pharmacologie, 4e édition. J.-B. Baillière et fils, édit. Paris, 1900.

— Climatothérapie. Les climats thérapeutiques français, la climatothérapie et ses bases. *Bulletin médical,* 27 novembre, 14 et 18 décembre 1901, 8 janvier 1902.

Marchand (E.). — Études sur l'altitude et la constitution des nuages inférieurs dans la région pyrénéenne. *Association française pour l'avancement des sciences.* Ajaccio, 1901.

Marcou-Mutzner. — Le sanatorium d'Hendaye et le climat atlantique méridional. *Thèse de doctorat*, Paris, 1901.

Marfan (A.-B.). — Maladies des bronches, maladies chroniques du poumon, maladies du médiastin. Traité de médecine de Charcot et Bouchard, t. IV, 1re et 2e éditions. G. Masson, Paris.

Marié-Davy. — Les mouvements de l'atmosphère et des mers. V. Masson, édit. Paris.

Martinet (Ludovic). — Banyuls-sur-Mer. Histoire naturelle, ethnographie, climatologie. G. Masson, édit. Paris, 1883.

Maurel (E.). — Aperçu général sur la ration d'entretien pendant les saisons intermédiaires dans les climats tempérés. *Archives générales de médecine*, nos 19, 20, 21, 1903.

Maze (C.). — Les vents plongeants. *Cosmos*, 11 janvier 1890.

Mendel. — De l'insuffisance respiratoire dans la tuberculose pulmonaire. *Archives générales de médecine*, 16 juin 1903.

Mendelssohn (M.). — Quels sont les effets de la cure marine sur le système nerveux? *Comptes rendus et Mémoires du Congrès international de thalassothérapie*. Biarritz, avril 1903. Seitz, imprimeur. Biarritz, 1903.

Miquel et Cambier (R.). — Traité de bactériologie pure et appliquée à la médecine et à l'hygiène. C. Naud, édit. Paris, 1902.

Monneret et Fleury. — Compendium de médecine pratique, t. VI (Article Phtisie). Béchet jeune, édit. Paris, 1845.

Monteuuis (A.). — Les enfants aux bains de mer. J.-B. Baillière et fils, édit. Paris, 1889.

— De l'opportunité de l'époque de la cure marine. *Comptes rendus et Mémoires du Congrès international de thalassothérapie*, 2e session. Ostende, 1895. Imprimerie Van Graefschepe. Ostende, 1896.

Morain (W.). — Sur l'utilité du climat marin et des eaux minérales dans la lympho-scrofule. *Revue internationale de médecine et de chirurgie*. Paris, 10 mai 1898.

Morel-Lavallée et Gandil. — Des contre-indications du climat méditerranéen dans la phtisie. *Revue internationale de thérapeutique et de pharmacologie*, 16 janvier 1897.

Oximus. — Du traitement de la tuberculose pulmonaire. Des sanatoriums. Des avantages des climats tempérés. *Gazette médicale de Paris*, 1888.

— L'hiver dans les Alpes-Maritimes et dans la principauté de Monaco. G. Masson, édit. Paris, 1894.

— Monaco et la Turbie. Index clinique et pratique des princi-

pales stations climatériques françaises. *Bulletin médical*, 1902.

Onimus. — La vapeur d'eau au point de vue météorologique et hygiénique. *Bulletin médical*, 18 octobre 1902.

Ovion. — Indications et contre-indications du traitement marin. *Comptes rendus et Mémoires du Congrès international des bains de mer et d'hydrothérapie marine*, 1re session. Boulogne-sur-Mer, 1894. G. Masson, édit. Paris, 1895.

Oudin. — Voir Labbé.

Pagnoul. — Etudes sur les eaux du Pas-de-Calais. Masson, édit. Paris, 1881.

Pascalin. — Influence du traitement marin dans les tuberculoses. *Comptes rendus et Mémoires du Congrès international des bains de mer et d'hydrothérapie marine*, 1re session. Boulogne-sur-Mer, 1894. G. Masson, édit. Paris, 1895.

Paul (Constantin) et Rodet (Paul). — Traitement hydrothérapique, climatique et thermal du lymphatisme et de la scrofule. *Bibliothèque Charcot-Debove*. Rueff et Cie, édit. Paris, 1894.

Pêcheurs. — La tuberculose chez les pêcheurs de Terre-Neuve. Variété in *Revue de la tuberculose*. p. 101, 1er février 1901.

Pereyra (E.). — Des bains de mer d'Arcachon, de l'influence des bords de ce bassin sur les tuberculoses pulmonaires et les maladies du cœur et de l'habitation de cette plage pendant l'hiver par les personnes atteintes de maladies chroniques. Bordeaux, 1853.

Périer (E.). — Des stations médicales dans les maladies des enfants. Climatothérapie, hydrothérapie, eaux minérales, bains de mer. Rueff et Cie, édit. Paris, 1896.

Peter. — Leçons de clinique médicale. Asselin et Cie, édit. Paris, 1879.

Petit (L.-H.). — Chronique sur le IIIe Congrès pour l'étude de la tuberculose. *Revue de la tuberculose*, t. I. G. Masson, édit. Paris, 1893.

— Sur les hémoptysies qui surviennent au bord de la mer. *Comptes rendus et Mémoires du Congrès international de thalassothérapie*, 2e session. Ostende, 1895. Imprimerie Van Graefschepe. Ostende, 1896.

Philip. — Du climat marin à Boulogne. *Comptes rendus et Mémoires du Congrès international des bains de mer et d'hydrothérapie marine*, 1re session. Boulogne-sur-Mer, 1894. G. Masson, édit. Paris, 1895.

Pierre. — Le climat de Berck dans le traitement de la tuberculose pulmonaire. *Congrès pour l'étude de la tuberculose chez l'homme et chez les animaux*, 4e session, 1898. Masson et Cie, édit. Paris, 1899.

PIERRE. — Voir in *Comptes rendus et Mémoires du Congrès international de thalassothérapie* (Biarritz, avril 1903), l'intervention de PIERRE, dans la discussion sur le rapport de LALESQUE.

PIETRA SANTA (DE). — Traitement rationnel de la phtisie pulmonaire. O. Doin, édit. Paris, 1875.

PLANTÉ. — Voir MAGET.

POIREL. — Planisphère physique, vents, courants, végétation. *Atlas de géographie moderne de Schräder, Prudent et Anthoine.* Hachette et Cie, édit. Paris, 1896.

POMPÉANI (P.). — Le climat d'Ajaccio et le traitement de la tuberculose pulmonaire. *Thèse de doctorat,* Paul DELMAS. Paris, 1897.

— L'état hygrométrique d'Ajaccio. *Gazette des eaux,* 13 février 1902.

POUGET. — Des bains de mer. Recherches et observations sur l'emploi hygiénique et médical de l'eau de mer et sur les influences de l'atmosphère maritime. J.-B. Baillière, édit. Paris, 1851.

— Curabilité de la phtisie pulmonaire. De l'influence et de l'action de l'atmosphère maritime dans le traitement prophylactique et curatif de la phtisie pulmonaire tuberculeuse. Extrait de l'*Union médicale,* février et mars 1855. Félix Malteste et Cie. Paris, 1855.

PROUST. — Des climats maritimes. Voyages sur mer. *Revue internationale de médecine et de chirurgie,* 25 novembre 1896.

QUENTRIE. — La cure marine à Soulac-sur-Mer. *Comptes rendus et Mémoires du Congrès international de thalassothérapie,* 3e session. Biarritz, avril 1903. Imprimerie Seitz. Biarritz, 1903.

RAULIN (V.). — Article : France (Géographie). *Dictionnaire encyclopédique des Sciences médicales,* t. XL. G. Masson et P. Asselin, édit. Paris, 1879.

RAYBAUD (A.) et BRUNEAU (A.). — La tuberculose dans la marine marchande. *Marseille médical,* 1er mars 1903.

RAYET (G.). — Observations pluviométriques et thermométriques faites dans le département de la Gironde. Commission météorologique de la Gironde. *Bulletin annuel.* G. Gounouilhou, édit. Bordeaux.

RECLUS (E.). — La terre. Description des phénomènes de la vie du globe, t. II. L'Océan, l'atmosphère, la vie, 4e édition. Librairie Hachette et Cie, 1881.

— Nouvelle Géographie universelle. La terre et les hommes, t. II. La France. Librairie Hachette et Cie, Paris, 1885.

RECLUS (O.). — France, Algérie et colonies. Librairie Hachette et Cie, Paris, 1886.

Reclus (O.). — Le plus beau royaume sous le ciel. Librairie Hachette et Cie. Paris, 1899.

Referendum. — Voir in *La tuberculose infantile* (nos des 15 août, 15 octobre, 15 décembre 1902; 15 février, 15 avril 1903), les réponses au *IIe Referendum,* de Bagot, Daremberg, Fornari, Houdeville, Lorot, Mondot, Roux, Darbouet, Coste, L. Gaboriaud, E. Guiter, H. Marais, Piétrini, Paul Salmon, Sobal, Tétau, R. Teutsch, Verhaeren, Viaud, Chuquet, J. Dechamp, Dulau, Dumont, L. Jays, Hébert, Legrand, Lobit, Lucas, A.-F. Plicque, Verdalle, Villette, Leneveu, Lalesque, Jardin.

Regnard (Paul). — La cure d'altitude. Masson et Cie, édit. Paris, 1897.

Renaut (J.). — Traitement des bronchites chroniques. Traité de thérapeutique appliquée d'Albert Robin. Rueff et Cie, édit. Paris, 1896.

Ricardo Russel. — De tabe glandulari sive de usu aquæ marinæ in morbis glandularum dissertatio. E. Theatro Scheldoniano, prostant venales apud Jacobum Fletcher, Oxon et J. Rivington. London, MDCCL.

Robin (Albert) et Binet (Maurice). — Variations des échanges respiratoires sous l'influence de l'altitude, de la lumière, de la chaleur et du froid (applications à la physiologie et à la thérapeutique). *Congrès international d'hydrologie, de climatologie et de géologie.* Grenoble, septembre 1902.

— Des effets du climat marin et des bains de mer sur les phénomènes intimes de la nutrition (applications thérapeutiques). Rapport au *Congrès international de thalassothérapie,* 3e session. Biarritz, avril 1903. Imprimerie Seitz. Biarritz, 1903.

Rochard (J.). — Article : Air marin. *Dictionnaire de médecine et de chirurgie pratiques,* t. I. J.-B. Baillière et fils, édit. Paris, 1864.

— De l'influence de la navigation et des pays chauds sur la marche et le développement de la phtisie pulmonaire. *Mémoires de l'Académie de médecine,* t. XX, 1856.

— Villégiature, bains de mer et stations thermales. *Revue des Deux Mondes,* t. CXXX, p. 119-146, 1895.

Rochas (de). — Article : Mer. *Dictionnaire encyclopédique des Sciences médicales,* t. LIX. G. Masson et P. Asselin, édit. Paris, 1873.

Rodet (Paul). — Voir Constantin Paul.

Rotureau (A.). — Article : Arcachon. *Dictionnaire encyclopédique des Sciences médicales,* t. VI. V. Masson et fils, P. Asselin, édit. Paris, 1867.

Sabourin (Ch.). — Traitement rationnel de la phtisie. G. Masson, édit. Paris, 1896.

Sagols (P.). — Sanatoriums et hôpitaux marins. Le sanatorium maritime de Banyuls-sur-Mer, pour enfants lymphatiques, scrofuleux et rachitiques. *Thèse pour le doctorat en médecine.* Imprimerie Edouard Privat, Toulouse, 1901.

Sahut (F.). — Comparaison des climats du Midi et du Sud-Ouest de la France. Communication au *Congrès des sociétés savantes à la Sorbonne* en 1889. Imprimerie Centrale du Midi. Montpellier, 1889.

Sée (G.). — La phtisie bacillaire du poumon. A. Delahaye et E. Lecrosnier, édit. Paris, 1884.

Sicard de Plauzoles. — La tuberculose. Les livres d'or de la science, section médicale. Schleicher frères, éditeurs. Paris, 1900.

Simon (Jules). — Des bains de mer : indications et contre-indications. *Gazette des hôpitaux*, 13 octobre 1881.

— Conférences thérapeutiques et cliniques sur les maladies des enfants, t. II, 2e édition. A. Delahaye et E. Lecrosnier, édit. Paris, 1888.

Springer. — Traitement de l'adénopathie trachéo-bronchique. Traité de thérapeutique appliquée d'Albert Robin. Rueff et Cie, édit. Paris, 1896.

Stations. — Stations hydro-minérales climatériques et maritimes de la France. Ouvrage rédigé par la *Société d'hydrologie médicale de Paris*, Masson et Cie, édit. Paris, 1900.

— Voir *Index*.

Stéphan. — Documents sur le climat de Marseille. *Bulletin de la Commission météorologique des Bouches-du-Nord*, année 1894.

Thalassothérapie. — Voir : *Comptes rendus et Mémoires des Congrès internationaux de thalassothérapie* :
Première session, Boulogne-sur-Mer, 1894 ;
Deuxième session, Ostende, 1895 ;
Troisième session, Biarritz (avril), 1903.

— Voir en outre : *Comptes rendus et Mémoires des Congrès internationaux d'hydrologie et de climatologie* :
Biarritz (octobre), 1886 ;
Paris (octobre), 1889.

Thaon. — De la tuberculose traitée sur la montagne et sur la plage méditerranéenne. *Gazette des hôpitaux*, 13 novembre 1877.

— Les voyages en mer et les poitrinaires, 1883.

Thoulet (J.). — Le bassin d'Arcachon. L'ostréiculture. La pêche. Les dunes. *Revue des Deux Mondes*, 15 août 1893.

THOULET (J.). — Océanographie (statique 1890). Océanographie (dynamique, 1896). Imprimerie militaire de L. Baudoin et Cie. Paris.

— Guide d'océanographie pratique. *Encyclopédie scientifique des aide-mémoire*, publiée sous la direction de M. LÉAUTÉ, section de biologie. G. Masson et Gauthier-Villars et fils, édit. Paris.

TROISIER et BERGÉ. — Traitement de la phtisie pulmonaire. Traité de thérapeutique appliquée d'Albert ROBIN. Rueff et Cie, édit. Paris, 1896.

VALCOURT (Th. de). — Climatologie des stations hivernales du Midi de la France (Pau, Amélie-les-Bains, Hyères, Cannes, Nice, Menton). Germer-Baillière, édit. Paris, 1865.

— Le bain de mer en hiver à Cannes pour les enfants anémiques et scrofuleux. A. Delahaye et Lecrosnier, édit. Paris, 1884.

— Résumé de trente années d'observations météorologiques à Cannes, in-8, 30 pages. Tours, 1898.

VANDAM. — Parallèle entre la thalassothérapie et l'aérothérapie dans le traitement de la tuberculose pulmonaire. *Comptes rendus et Mémoires du Congrès international de thalassothérapie.* Ostende, 1895. Imprimerie Van Graefschepe. Ostende, 1896.

VAUDREMER. — Influence de l'air marin sur l'hérédité tuberculeuse. *Comptes rendus et Mémoires du Congrès international des bains de mer et d'hydrothérapie marine.* Boulogne-sur-Mer, 1894. G. Masson, édit. Paris, 1895.

VAN MERRIS. — La scrofule et les bains de mer. Introduction de J. ARNOULD (ouvrage couronné par l'Académie de médecine, prix Monbinne, 1885; par l'Académie des sciences, citation du prix Montyon, 1886). Librairie J.-B. Baillière et fils. Paris, 1886.

— Sur l'action thérapeutique du séjour à la mer dans les tuberculoses. *Revue d'hygiène*, 1890.

VAN RYNN. — Les petites hémoptysies dans la tuberculose pulmonaire et les perturbations atmosphériques. *Journal de la Société royale des sciences médicales et naturelles.* Bruxelles, 16 mars 1895.

VERDALLE (H.). — Cannes et l'hivernage des malades sur le littoral. *Gazette des eaux*, 25 janvier 1900.

VERNEAU (P.). — Les maladies que l'on soigne au sanatorium de Hendaye. *Thèse de doctorat.* G. Steinheil, édit. Paris, 1902.

VERHAEGHE. — De la rareté comparative de la phtisie pulmonaire sur les bords de la mer. *Bulletin de l'Académie royale de médecine de Belgique.* Bruxelles, 1858.

VIDAL (E.). — Statistique et fonctionnement de l'hôpital Renée-Sabran

à Hyères-Giens. *Comptes rendus et Mémoires du Congrès international des bains de mer et d'hydrothérapie marine.* Boulogne-sur-Mer, 1894. G. Masson, édit., 1895.

VIDAL (E.). — La lutte contre la tuberculose pulmonaire et le sanatorium « Alice-Fagniez » à Hyères (Var). *Bulletin de l'Académie de médecine*, séance du 11 juillet 1899.

— Article : Hyères. Index clinique et pratique des principales stations climatériques françaises. *Bulletin médical*, 1902.

WALSHE (Walter H.). — Traité clinique des maladies de la poitrine, traduit sur la 3e édition et annoté par J.-B. FONSSAGRIVES. V. Masson et fils, édit. Paris, 1870.

WEBER (H.). — Climatothérapie. Traduit de l'allemand par A. DOYON et F. SPILLMANN. Félix Alcan, édit. Paris, 1886.

WECKER (L. DE). — Climatologie et bactériologie. *Annales d'oculistique* (livraison septembre-octobre 1896). A. Delahaye et E. Lecrosnier, édit. Paris, 1896.

ZUBER. — Tuberculose pulmonaire. Traité des maladies de l'enfance, publié sous la direction de J. GRANCHER, J. COMBY, A.-B. MARFAN, Masson et Cie, édit. Paris, 1898.

TABLE DES MATIÈRES

Les effets physiologiques directs.

TROISIÈME PARTIE

Climathérapie. — Phtisiothérapie marine.

CHARTRES. — IMPRIMERIE DURAND, RUE FULBERT.